Band 132. Nr. 8. 1916. — Nr. 34. 37. Jahrgang.
II. Band. No. 8.

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

CARL ZEISS
JENA
BERLIN
HAMBURG
WIEN
BUENOS AIRES

ZEISS
Mikroskope
und mikroskopische Hilfsapparate
Paraboloid-Kondensor
für Dunkelfeldbeleuchtung
Lupen, Epidiaskope
Projektions - Apparate
Kleiner Projektions - Apparat für Diapositive.

Druckschriften kostenfrei

Z. XI.

Inhalt:

Anonymus, Decades Kewenses. LXXXVII, p. 209.

Anonymus, Diagnoses Africanae. LXV, p. 209.

Bartlett, Mutation en masse, p. 194.

Bioret, Contribution à l'étude de l'Apothécie chez les Graphidées, p. 209.

Buchheim, Der Einfluss des Aussenmediums auf den Turgordruck einiger Algen, p. 206.

Cockerell, Specific and varietal characters in annual sunflowers, p. 194.

Dewers, Untersuchungen über die Verteilung der geotropischen Sensibilität an Wurzeln und Keimsprossen. [Diss. Strasburg], p. 202.

Doidge, Some Notes on the South African *Erysiphaceae*, p. 207.

East, The chromosome view of heredity and its meaning to plant breeders, p. 195.

East, The phenomenon of self-sterility, p. 196.

East, The phenomenon of self-sterility. A correction, p. 196.

Emich, Ein Beitrag zur quantitativen Mikroanalyse, p. 222.

Fragoso, Gonzalis, Algunos micromicetos de los alvedores de Melilla (Marruecos) recolectados por el Prof. D. A. Caballero, p. 207.

Frost, The inheritance of doubleness in *Matthiola* and *Petunia*. I. The hypotheses, p. 197.

Gates, On the modification of characters by crossing, p. 197.

Girola, Die in Argentinien am meisten angebauten Weizensorten, p. 224.

Jablonszky, Die mediterrane Flora von Tarnóc, p. 209.

Jávorka, Egy új endemikus Pulmonariánkról. [Ueber eine neue *Pulmonaria* in Ungarn], p. 210.

Jávorka, Kisebb megjegyzések és újabb adatok. IV. [Floristische Daten. IV.], p. 210.

Jeffrey, Some fundamental morphological objections to the mutation theory of De Vries, p. 198.

Kanngiesser, Beitrag zur Kenntnis der Lebensdauer arktischer Sträucher, p. 194.

Kränzlin, *Cannaceae*, p. 211.

Krause, Ueber die Vegetationsverhältnisse des westlichen und mittleren Kleinasiens. Auf Grund einer im Sommer 1914 unternommenen Studienreise, p. 212.

Lubimenko, Quelques recherches sur la Lycopine et sur ses rapports avec la Chlorophylle, p. 222.

Molliard, Effets de la compression sur la structure des racines, p. 193.

Novák, *Dianthus arenarius* L. in Böhmen, p. 213.

Nowopokrowski, Pflanzengeographische Forschungen in den Nertschinsker und Tschitaer Kreisen des Transbaikalgebietes im Sommer 1908, p. 214.

Paulin, Ueber einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte. II, p. 214.

Pethybridge, The *Verticillium* Disease of the Potato, 208.

Ravin, Nutrition carbonée des plantes à l'aide des acides organiques libres et combinés, p. 202.

Sabidussi, *Impatiens parviflora* in Kärnten, p. 215.

Schimon, Beiträge zur Kenntnis rotgefärbter niederer Pilze, p. 208.

Schneider, Bemerkungen zur Systematik der Gattung *Betula*, p. 215.

Schneider, Ueber die systematische Gliederung der Gattung *Salix*, p. 216.

Shirashiwa, Neue und wenig bekannte *Picea*- und *Abies*-Arten, p. 216.

Skottsberg, Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. IV. Studien über die Vegetation der Jaun Fernandez-Inseln, p. 217.

Sprecher, Recherches sur la variabilité des sexes chez *Cannabis sativa* L. et *Rumex acetosa* L., p. 199.

Stebler, Sonnige Halden am Lötschberg. Monografien aus den Schweizeralpen, p. 219.

Torka, Diatomeen des grossen Jesuitersees bei Bromberg, p. 207.

Vogler, Eine Exkursion ins Land der tausend Seen, p. 220.

Wildt, *Veronica opaca* Fries in Mähren, p. 220.

Zmuda, Ueber die Vegetation der Tatraer Höhlen, p. 221.

Centralstelle für Pilzkulturen.

Band 132. Nr. 8. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 8.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 34. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1916.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Molliard, M., Effets de la compression sur la structure des racines. (Revue génér. Botan. XXVbis. p. 529—538. 7 Fig. Pl. 18, 19. 1914.)

L'auteur a pu examiner des racines de *Plantago maritima, Hedera Helix, Carlina corymbosa* et *Oenanthe crocata,* végétant dans des sols schisteux. Ces racines sont souvent pressées entre deux feuillets de la roche et, par leur accroissement en épaisseur, subissent une compression qui peut devenir considérable. La forme extérieure de la racine est fortement modifiée, celle-ci étant obligée de se modeler sur les parois de la fissure où elle a pénétré. L'auteur a étudié les caractères anatomiques de deux de ces espèces: *Carlina corymbosa* et *Oenanthe crocata.*

On peut résumer les caractères anatomiques acquis par ces racines de la manière suivante:

Les cellules présentent une taille sensiblement moindre.

Les éléments vivants ne subissent qu'une déformation assez faible, mais les cellules mortes, telles que les vaisseaux du bois, sont fortement aplaties.

Les cloisonnements cellulaires sont arrêtés pour une certaine valeur de la pression, sans que les cellules cessent de vivre.

Les éléments du bois et du liber se développent surtout parallèlement au plan de pression.

Les canaux sécréteurs peuvent ne plus se différencier.

Les éléments fibreux subissent une réduction importante ou totale.

Il se produit corrélativement une hyperplasie aux deux extrémités du grand axe de la racine comprimée. Jongmans.

Kanngiesser, F., Beitrag zur Kenntnis der Lebensdauer arktischer Sträucher. (Ber. schweiz. bot. Ges. XXI. p. 188—199. 1912.)

Untersuchung von Material aus Maalselodalen (Tromsö). Es wurden untersucht: *Salix polaris, herbacea, Phyllodoce coerulea, Azalea procumbens, Dryas, Empetrum, Betula nana, Salix reticulata, Arctostaphylos* bezüglich des stärksten Durchmessers (Dm) das Stämmchens bezw. des Holzkörpers, des stärksten Wachstumsradius (WR) desselben, dann die aus WR und Anzahl der Ringe berechnete mittlere Jahrringbreite (MR). Ein Beispiel:

Arctostaphylos alpina, Dm = 6,6; WR = 4; MR 0,10; Alter 39 Jahre. Matouschek (Wien).

Bartlett, H. H., Mutation en masse. (American Naturalist. IL. p. 129—139. 1915.)

The writer's experiments with *Oenothera*-species led him to the discovery of certain strains that gave rise by mutation to large numbers of dwarfs. The present paper publishes a preliminary report of this phenomenon in *Oenothera Reynoldsii,* a new species collected by E. J. Reynolds at Knoxville, Tennessee. In the small F_1 and F_2 cultures (10 and 5 plants in number) no diversity was found, but the F_3-generation (26 plants) exhibited a segregation into three marked types: the parental form, forma *typica,* and two dwarf types mut. *semialta* and mut. *debilis.*

About these mutations the writer gives as capitulating:

1. The individuals of forma *typica* are of two kinds, (*a*) those which do not throw dwarfs and (*b*) those which throw from 60 per cent, to 80 per cent, of dwarfs.

2. The dwarfs are of two kinds, one of which, mut. *semialta,* is intermediate between f. *typica* and the extreme dwarf, mut. *debilis.*

3. Mut. *semialta* reproduces itself in the greater parts of its progeny, but throws a small number (seemingly about 7 per cent.) of mut. *debilis.*

4. Mut. *debilis* does not throw either f. *typica* or f. *semialta.* It comes true, except for the fact that it rarely throws mut. *bilonga.*

This mut. *bilonga* is by far the most interesting of the variants of *Oenothera Reynoldsii.* It shows, though thrown by mut. *debilis,* a return to the stature of mut. *semialta.* It is characterized by the longest fruits in the subgenus *Onagra.* This phenomenon, called by the writer mutation en masse, bears a certain degree of resemblance to Mendelian segregation. The fundamental mutation which causes the diversity possibly occurs in only one of the two gametes, in a generation preceding the one in which diversity becomes manifest. The most interesting problem seems to be the origin of mut. *bilonga,* involving, as now seems probable, the origin of a new character. M. J. Sirks (Bunnik).

Cockerell, T. D. A., Specific and varietal characters in annual sunflowers. (American Naturalist. IL. p. 609—622. 1915.)

Excluding from the group *Helianthus annuus* the species *H. bolanderi* Gray, *H. exilis* Gray, *H. floridanus* Gray and *H. tephrodes* Gray, there remains the subgenus *Helianthus* s. str. or *Euhelianthus,* containing 1. *H. Annuus* L., based on the large cultivated form *H. macrocarpus* DC,, 2. *H. lenticularis* Douglas, 3. *H. aridus* Rydberg,

4. *H. petiolaris* Nuttall, 5. *H. canus* (Britton) Wooton and Standley, 6. *H. argophyllus* Torrey and Gray, 7. *H. debilis* Nuttall, 8. *H. praecox* Engelm. and Gray and 9. *H. cucumerifolius* Torrey and Gray. Different varieties belonging to these species, are also mentioned.

The conclusions, reached at by the writer are as follows:

1. The number of genes or determiners in *Helianthus* is not infinitely great; it is probably very much less than exists in most animals, and the study of the processes of heredity is relatively simple.

2. In the history of the sunflowers of the *H. annuus* group, there have been few really new developments. Species which seem very distinct prove on examination to have few special characters of their own.

3. It is quite common for variations to arise, in wild and cultivated plants, which appear to break the type, and initiate something altogether new. When, however, we begin to gather data on the variation of the Compositae, we find that practicaliy all these „new" variations respect themselves in various species, and at various times, indicating that they represent deep-seated common tendencies. Their occurrence among wild plants shows that they are not necessarily connected in any way with cultivation, and it is equally evident that they need not indicate any sort of hybridization. For example, *Ratibida columnifera* presents many variations parallel with those of *Helianthus,* in localities where it is the only species of its genus.

4. We are led, then, to think of the annual sunflowers as plants representing a certain complex of potentialities or genes (of which we may hope at length to make a reasonably complete catalogue), offering these in different combinations at different times, usually failing to register any permanent advance, but once in a long while reaching a new position of stability, suited to a particular environment. These positions of stability represent what we call a species.

The perennial sunflowers appear to offer a more complex problem. Hundreds of what are considered „elementary species" are found by S. Alexander in Michigan. The writer thinks to have sufficient proof that all sorts of new combinations of characters may arise within a type, without hybridization.

Undoubtedly new determiners are formed from time to time, but the occurrence must be so rare and so difficult to demonstrate that we can hardly hope to obtain satisfactory evidence concerning it.

M. J. Sirks (Bunnik).

East, E. M., The chromosome view of heredity and its meaning to plant breeders. (American Naturalist. IL. p. 457—494. 1915.)

The paper, based upon two lectures, delivered at Harvard University, discusses at first the relative importance of nucleus and cytoplasm, the morphological individuality of the chromosomes, the physiological individuality of the chromosomes and the relations between chromosomes and mendelian inheritance. The writer accepts as a reasonable premise that the chromosomes are the chief if not the sole bearers of hereditary determinants of body characters and asks than, if there may be any cytological data, that can be made useful at present or in the future to plant and animal breeders? The discussion of this question is divided into three parts: 1. What

are the relations of chromosomes to (internal and external) somatic characters? 2. What are the relations of normal chromosome behavior to the transmission of characters? 3, What are the relations of peculiar or unusual chromosome behavior to the transmission of characters? Answering the second of these questions, the writer submits this striking thesis: "The maximum possible difficulty in the improvement of animals and plants by hybridization usually depends directly upon the chromosome number." It was his observation of the extreme difficulty in the experiments with cotton (chromosomenumber $1n = 10$, $2n = 56$) and tobacco ($n = 24$, $2n = 48$) as compared with corn ($n = 10$, $2n = 20$) and wheat ($n = 8$, $2n = 16$) that led to this theory of the cause. M. J. Sirks (Bunnik).

East, E. M., The phenomenon of self-sterility. (American Naturalist. IL. p. 76—86. 1915.)

East, E. M., The phenomenon of self-sterility. A correction. (Am. Nat. IL. p. 712. 1915.)

A cross made by the writer between a small red-flowered *Nicotiana forgetiana* (Hort.) Sand. and the large white-flowered *N. alata* Lk. and Otto var *grandiflora* Comes led to a F_1, all of the plants of which appeared to be self-sterile, as could be expected, both the parents being self-sterile. Several experiments were made in which crossing and selfing was done on a large scale, using plants of the F_2, F_3 and F_4-generations. Between 20 plants of the F_2-generation 131 intercrosses were made; the results were: 1. Each plant was absolutely self-sterile. 2. Leaving out of consideration one plant with shrunken imperfect pollen, only two crosses failed. 3. Of the 129 successful intercrosses, 4 produced capsules with less than 50 percent of the ovules fertilized, the remaining crosses produced full capsules. Other crossing experiments (120, 100, 58, 85 in number from which 3, 6, 5 and 5 failed) corroborated these results. Self-fertile plants were never obtained. The difference between the development of the tubes in the selfed and the crossed styles is wholly one of rate in growth. The tubes in the selfed pistils develop steadily at a rate of growth of about 3 millimeters per twenty-four hours. Since the maximum life of the flower is about 11 days, hower, the tubes in selfed pistils never traverse over one half of the distance to the ovary.

From these facts it seems reasonable to conclude that the secretions in the style offer a stimulus to pollen tubes from other plants rather than an impediment to the development of tubes from the same plant.

The author proposes as solution the assumption that different hereditary complexes stimulate pollen tube growth and in all likelihood promote fertilization, and that like hereditary complexes are without effect. Gametes forthcoming from a certain plant are all parts of the mother cell and contain nothing that that cell did not contain. These gametic cells can not reach the ovaries of flowers on the same plant because they can not provoke the secretion of direct stimulant from the somatic cells of that plant. All gametes having in their hereditary constitution something different from that of the cells of a mother plant, however, can provoke the proper secretion to stimulate pollentube growth, and reach the ovary before the flower wilts and produce seeds. It must be granted, says the writer, that this hypothesis satisfies the facts; it is admittedly

a perfectly formal interpretation, but from mathemathical standpoint, it is the only hypothesis possible that can satisfy the facts.
M. J. Sirks (Bunnik).

The correction says:

"In my paper which appeared in the Am. Nat. IL. p. 129, the "last seven lines on page seventy-nine should read as follows:

"Self-sterile plants crossed with self-sterile plants gave only "selfsterile offspring. Certain self-fertile plants, however, gave only "self-fertile offspring either when self-pollinated or when crossed "with self-sterile plants. Other self-fertile plants gave ratios of 3 self-"fertile to 1 selfsterile offspring when self-pollinated and ratios of "1 : 1 when crossed with pollen from self-sterile etc."

E. M. East.

Frost, H. B., The inheritance of doubleness in *Matthiola* and *Petunia*. I. The hypotheses. (American Naturalist. IL. p. 623—636. 1915.)

The paper gives an exposure of the present hypotheses about the inheritance of doubleness in *Matthiola* and *Petunia*.

The case of doubleness in *Matthiola* would be explained by accepting the single-making S-factor would cause a sterility of pollen-grains or a lethal factor would be linked with it. Further, if there is also a slight tendency to selective elimination of S-carrying eggs, we have a simple and direct explanation of the excess of doubles over the expected 50 per cent. Or, if the S-carrying eggs are more often fertilized, the excess of doubles is explained. Once more, selective elimination of single (Ss) embryos might produce the same result. In *Petunia* the deviation from the 1 : 1 ratio is probably due to selective elimination; here doubleness is dominant. The author thinks these forms to be hybrids, due not to the crossing of widely different forms, but to mutation within the race. It seems worth while, according to the writer, to ask whether in a case like that of *Oenothera,* hybridization is the cause of mutation or mutation one great cause of hybridity; apparently both views may be in part correct. M. J. Sirks (Bunnik).

Gates, R. R., On the modification of characters by crossing. (American Naturalist. IL. p. 562—569. 1915.)

The paper brings some evidence in favour of the possibility of character-modification by crossing between some species of *Oenothera,* i. c. *O. rubricalyx* and *O. grandiflora*. The foliage characters in F_2 form an absolutely continuous so that it is impossible to apply to them usefully the unit-character conception. It is therefore difficult to obtain critical evidence from the foliage. The sharp pigmentation character (R) of *rubricalyx,* however, gives in its inheritance the possibility of obtaining crucial evidence. From the writers experiments (F_2 and F_3-generations of above mentioned crossing) we must conclude that plants which are intermediate in pigmentation breed true, at least in all cases tested, and that the degree of pigmentation in the parent is adhered to in the offspring whether the parent is an under-pigmented R or an over-pigmented r. The pigmentation is much intensified when crossed back with *rubricalyx,* and greatly diluted when crossed with *grandiflora*.

It is not easy to furnish a complete explanation for this diluting

effect. One hypothesis appears to meet the case. If all the *grandiflora* chromosomes are equally effective in inhibiting anthocyanin production in the hybrids with *rubricalyx*, then the dilution effect will be the same in F_1 or in crossing back, whenever an R chromosome is present in the next generation. It would thus appear to be unnecessary to assume that this chromosome is itself modified by its different nuclear and cytoplasmic environment. There can be no question that the R character is permanently diluted by crossing with *grandiflora*, and the degree of dilution is increased every time the hybrid is again crossed back with that species.

Another noteworthy fact is that as the pigmentation becomes more dilute its morphological expression is more irregular. Instead of a continuous pigmentation of the whole bud a patchy effect will be produced. To account for this condition through the accession of a "spotting factor" is a gratuitous assumption.

M. J. Sirks (Bunnik).

Jeffrey, E. C., Some fundamental morphological objections to the mutation theory of De Vries. (American Naturalist. IL. p. 1—21. 1915.)

Cytological researches were made by the writer on pollen-development in some species of *Onagraceae*, f. i. *Fuchsia speciosa* hybr., *Epilobium angustifolium*, *E. hirsutum*, *Oenothera biennis* and *O. Lamarckiana*.

The multiform gardenhybrid *Fuchsia speciosa* showed more than a third of the pollen present in its anther cavities as abortive; the very constant and invariable *Epilobium angustifolium*, sometimes referred to a separate genus as *Chamaenerion angustifolium*, forms is pollengrains not in tetrads but separate and very uniform and perfect in its development without signs of degeneration, while *E. hirsutum*, a species of the ordinary *Epilobium* type and hybrid in a very high degree, contained a great many abortive pollengrains in its anthercavities. The species of the genus *Oenothera*, examined by the writer, a. o. *O. biennis* and *O. Lamarckiana* have shown in every instance a greater or smaller amount of abortive pollen as a characteristic feature of the anther contents.

From a comparison of the conditions of sporogeny found among the lower plants, the Bryophyta, the Pteridophyta and the Gymnosperms, the general conclusion can be drawn that hybridism is rare among them and that where it occurs it is accompanied by the phenomenon of spore abortion; among the Angiosperms with their nearly one hundred and fifty thousand recognised species, hybridism is very commonly recognized and always in a more or less connected way with abortion of pollengrains.

The writer's own conclusions, drawn from his researches, run as follows.

1. The *Onagraceae* are largely characterized by hybrid contamination in nature.

2. This statement holds with particular force for *Oenothera Lamarckiana* and other species of the genus *Oenothera*, which have served as the most important basis of the mutation hypothesis of De Vries.

3. Constant hybrids or crypthybrids are of very common occurrence among the Angiosperms and have been illustrated in the present article by reference to the genetical conditions occurring in certain *Rosaceae*.

4. The species of *Oenothera* are to a large extent, if not wholly, crypthybrids.

5. The objection raised by Bateson to the genetical purity of *Oenothera Lamarckiana* is confirmed and is extended to the *Onagraceae* in a general way, as well as to other species of *Oenothera*.

6. Hybridism is the best explanation yet put forward of the peculiar conduct of *Oenothera Lamarckiana,* as well as other species of the genus in cultures.

7. The mutation hypothesis of De Vries, so far as it is supported by the case of *Oenothera Lamarckiana,* is invalidated.

M. J. Sirks (Bunnik).

Sprecher, A., Recherches sur la variabilité des sexes chez *Cannabis sativa* L. et *Rumex acetosa* L. (Ann. Scienc. natur. (9). Bot. XVII, p. 255—352, 6 Fig. 1913.)

La proportion des sexes chez le chanvre (*Cannabis sativa* L.) et l'oseille (*Rumex acetosa* L.) est indépendante de la fumure; les quelques écarts que l'on peut observer dans les chiffres sont dus soit à la grande variabilité de ces deux plantes, soit au hasard.

Pour le chanvre, l'auteur a trouvé sur un nombre de 28049 individus 47,27 p. 100 du sexe masculin et 52,72 p. 100 du sexe féminin, c'est à dire pour 100 mâles 112 femelles.

Pour *Rumex acetosa* la proportion est très différente. Sur un nombre de 6049 individus cultivés, 29,33 p. 100 étaient des mâles et 70,67 p. 100 des femelles, c'est à dire pour 100 mâles 241 femelles; sur 2139 exemplaires à l'état sauvage, l'auteur a compté 32,82 p. 100 de mâles et 67,18 p. 100 de femelles, c'est à dire sur 100 mâles 204 femelles.

La prépondérance du sexe femelle est marquée dans nombre de familles végétales et est utile aux espèces dans la lutte pour l'existence.

Le triage des fruits, d'après la couleur, les nervures, la grandeur et le poids, nous a montré que les caractères extérieurs ne laissent pas prévoir le sexe. S'il y a des caractères sexuels secondaires qui pourraient le trahir, ils ont échappé jusqu'à présent aux expérimentateurs qui se sont occupés de ces questions. Il y a bien quelques différences dans la proportion des plantes issues de fruits présentant tel ou tel caractère extérieur, mais toutes ces différences se trouvent en dedans des limites de la variabilité; elles sont dues à des influences accidentelles et des variations individuelles, elles disparaîtraient si l'on opérait plus en grand et laisseraient un résultat constant correspondant à des causes constantes.

Le fait que les plantes de chanvre ont poussé dru ou clairsemé ne produit pas, dans la proportion des sexes, de différence que l'on puisse attribuer à cette circonstance; nous pouvons en dire autant de la culture des semences ayant germé tôt ou après quatre jours.

En fait de caractères morphologiques, il y a une grande différence de longueur entre les plantes de chanvre des parcelles non fumées et celles des parcelles avec fumure complète. Outre la fumure complète, c'est l'acide phosphorique (donné seul) et l'azote et la chaux (donnés ensemble) qui produisent, par comparaison avec la parcelle non amendée, des plantes passablement plus longues.

Les différents engrais semblent réagir d'une façon identique sur la longueur des deux sexes, toutefois la potasse favorise quelque peu la longueur des mâles.

C'est dans les parcelles non fumées que nous rencontrons la plus grande variabilité dans la longueur des plantes.

Il y a une variabilité de longueur plus considérable dans les plantes issues de graines non triées; les champs de chanvre sont constitués, non point par un seul type, mais par toute une population de génotypes.

La variabilité dans la longueur est plus grande chez les plantes femelles que chez les plantes mâles, voilà pourquoi l'amplitude de la courbe empirique des femelles est plus étendue.

La différence de longueur entre les deux sexes au moment de la floraison est assez importante: les mâles sont les plus longs. En supposant 100 comme longueur des femelles, les mâles auraient 120. Longtemps après la floraison cette proportion change, elle devient alors d'à peu près 100 à 113.

La comparaison des courbes calculées pour 10000 individus avec la courbe binominale idéale nous montre une légère asymétrie, asymétrie positive pour les mâles comme pour les fémelles; le coefficient en est plus petit chez les premiers que chez les dernières. Cette asymétrie est certainement due aux conditions extérieures, car des plantes bien nourries dans les parcelles avec fumure complète présentent un coefficient d'asymétrie négatif. L'asymétrie et l'excès dans les courbes de variation se rencontrent tout particulièrement chez les caractères facilement influencés par le hasard des circonstances extérieures.

Pour le poids des plantes, comme pour la longueur, l'auteur a observé une plus grande amplitude de variation et une plus grande variabilité chez les plantes femelles; leur poids moyen aussi est plus considérable. Si le poids des mâles est représenté par 1, celui des femelles sera de 1,3.

Chez *Rumex acetosa*, la plus grande longueur se trouve dans les parcelles avec potasse et la moindre dans celles avec azote et chaux donnés ensemble. L'oseille est donc une plante dont les besoins sont autres que ceux du chanvre.

De même que pour *Cannabis*, l'amplitude de variation est bien plus étendue chez les plantes femelles; la déviation étalon et le coefficient de variation qui servent de point de comparaison sont partout plus grands pour les mâles.

Pour *Rumex*, les plantes mâles sont et restent plus petites; la proportion de longueur est de 100 pour les mâles à 122 pour les femelles.

La courbe calculée pour 10000 individus et reportée sur le schéma de la courbe idéale est également un peu asymétrique, mais ici l'asymétrie est négative; ceci nous prouve que la nutrition a été meilleure que celle du chanvre, étant donnés le même terrain et la même fumure.

Comme différence physiologique entre les deux sexes au moment de la floraison, l'auteur mentionne la différence entre la pression osmotique du suc extrait des mâles et du suc extrait des femelles, étudiés à l'aide de la cryoscopie.

Il semble bien se manifester une différence entre les deux sexes dans la pression osmotique, mais dans un autre sens que Laurent ne l'avait supposé. Pour le moment, les résultats ne sont guère définitifs, les essais ayant été entrepris sur trop peu d'espèces, sur un trop petit nombre de plantes et à trop peu de stades différents de leur développement. Les expériences montrent que la concentration du suc des plantes est très variable suivant les individus,

Bioret, G., Contribution à l'étude de l'Apothécie chez les Graphidées. (Rev. génér. Bot. XXVI p. 249—252. Pl. 6. 1914.)

L'auteur donne quelques dessins et remarques sur l'anatomie des apothécies de *Graphis scripta* Ach., *Opegrapha herpetica* Ach. et *Arthonia ramulosa* Nyl. Chez les *Graphis* les paraphyses sont verticales, parallèles, elles ne se ramifient point. Chez les *Opegrapha* elles sont verticales et parallèles, et elles présentent des ramifications. Chez les *Arthonia* la plupart du temps la direction des paraphyses est tout irréguliere. Jongmans.

Anonymus. Decades Kewenses. LXXXVII. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰ 2. p. 33—38. 1916.)

The new species described are: *Aethionema pseudarmenum,* Stapf et Sprague (Asia Minor); *Arenaria roseiflora* (China); *Ochna Beddomei,* Gamble (India); *Rosa lucens,* Rolfe (China); *Anotis longiflora,* Hutchinson (India); *Vernonia Ramaswamii,* Hutchinson (India); *Calocephalus globosus,* Scott et Hutchinson (Western Australia); *Bassia butyraceoides,* Scott (India); *Aristolochia Lawrenceae,* N. E. Br. (Argentine); *Sarcococca Wallichii,* Stapf (India).

E. M. Cotton.

Anonymus. Diagnoses Africanae. LXV. (Kew Bull. Misc. Inform. N⁰. 2. p. 38—43. 1916.)

The following are new: *Monodora Stocksii,* Sprague; *Malvastrum puniceum* Jesson; *Gardenia fragrantissima,* Hutchinson; *Microlecane carinata,* Hutchinson; *Utricularia papillosa,* Stapf; *Caralluma carnosa,* Stent. The four following plants are now described in Latin, English descriptions having already appeared in Dyer, Fl. Capensis Vol. V Sect. 2. p. 34 & 35, — *Struthiola ericoides,* C. H. Wright, *Struthiola floribunda,* C. H. Wright, *Struthiola Schlechteri,* Gilg ex C. H. Wright, *Struthiola flavescens,* Gilg ex C. H. Wright.

E. M. Cotton.

Jablonszky, E., Die mediterrane Flora von Tarnóc. (Mitt. Jahrb. kgl. ung. geolog. Reichsanstalt. XXII. 4. p. 249—296. 2 T. Budapest 1915.)

Die Flora des Andesittuffes, dem Schliersande zu Tarnóc (Komit. Nógrád) unmittelbar aufliegend, konnte Verf. studieren. Nur 33 sicher bestimmten Arten fand er. Darunter sind neu: *Dryopteris Kümmerlei* (Sekt. *Goniopteris*), *Calamus Noszkyi, Magnolia* sp. (zarter gebaut, doch grösser als *M. Dianae* Ung.), *Evonymus* sp. (wohl verwandt mit *E. atropurpureus* Jacq. N.-Amerikas). Die Flora hat vieles Gemeinsame mit den gleichalterigen Floren von Bilin, Leoben, Radoboj, Parschlug; mit der von Schossnitz (Obermiozän) hat sie nur 3 Elemente gemein, nämlich *Libocedrus salicornioides, Salix varians, Acer trilobatum.* 7 Arten der Tarnóc'schen Flora kommen nur in den Mediterranstufen des Miozäns vor, 9 sind allgemeiner im Tertiär, 3 kommen ausserdem nur in Radoboj vor, 5 Arten sind nur aus älteren Schichten bekannt. Die Flora von Tarnóc ist weder jünger als Obermiozän noch älter als Oberoligozän, sie stammt aus einer Zeit, in der hier neben feuchten Boden eine mittelmässige jährliche Niederschlagsmenge vorhanden war und ein typisches Küstenklima mit subtropischem Charakter herrschte. Matouschek. (Wien).

Jávorka, S., Egy új endemikus Pulmonariánkról. [Ueber eine neue *Pulmonaria* in Ungarn]. (Botanik. közlemények. XV. 1/2. p. 51—57. 1 Fig. Budapest 1916.)

Pulmonaria Filarszkyana Jáv. n. sp. (mit lat. Diagnose) unterscheidet sich von *P. rubra* Schott dadurch, dass das Rhizom gestreckter ist, die Behaarung der Blätter und des Blütenstandes weicher, die Haare sind kürzer (nicht über 1 mm lang), der Stengel und die Grundblätter nach unten zu immer spärlicher behaart, die innersten Blätter der Stocksprosse überwinterten nicht (Ursache das Vorkommen in der subalpinen Region), die Grundblätter sind schmäler, alle Stengelblätter laufen am Stengel herab. Reife Nüsschen 5 mm (nicht 3—4 mm lang). Von allen übrigen *Pulmonaria*-Arten ist die neue Art verschieden durch die immer rot bleibende Blütenkrone, durch die allmählich am Stengel herablaufenden Stengelblätter, durch die Gestalt und die spärlicher werdende Behaarung der Grundblätter. Fundort der neuen Art: In mughos alpinum comitatus Mármaros et Beszteree-Naszód Hungariae orientalis, a fontes fluvii Tiszae usque ad alpem Korongyis supra Rodna sat frequens. — Die Untersuchung vieler aus Ungarn angegebenen Pflanzen ergab, dass eine grosse Konfusion bezüglich der Benennung existiert. Im genannten Gebiete kommt auch *P. montana* Lej. vor. Simonkai hat unter seiner *P. dacica* verschiedene Arten vereinigt. Matouschek (Wien).

Jávorka, S., Kisebb megjegyzések és újabb adatok. IV. [Floristische Daten. IV.]. (Bot. közlem. XV. 1/2. p. 10—17. Budapest 1916.)

Astragalus australis (L.) Lam. proles Bucsecsi Jáv. differt a typo dentibus calycis tubo calycino ± aequilongis, leguminibus pro portione brevioribus ac latioribus, indumento foliorum caulisque saepe canescenti pilosa, habitu plerumque humiliori. Crescit in rupibus calcareis montis Bucsecs (Brassó). Die ungarische Fundorte des Typus werden revidiert und angegeben. — *Laburnum alpinum* (Mill.) Gris. wird zum erstenmale sicher für Ungarn nachgewiesen (Ruine Weissenstein im Kom. Pressburg). — *Lupulus polyphyllos* Ldl. breitet sich in Ungarn stark aus. — Exemplare von *Oxytropis montana* (L.) DC. vom Retyezát weichen von der aus den Ostalpen bekannten Pflanze durch violett-tiefblaue Blütenfarbe und dichtere Behaarung nur wenig ab. — *Lathyrus pannonicus* (Kram.) Gcke. ist vielfach im Gebiete gefunden worden und ist eine gute Art, deren drei obere Kelchzähne am Rande gewimpert sind, während *L. versicolor* kahle Kelchzähne hat. — *Euphorbia carpatica* Wol. ist für die Karpathen endemisch; Verf. fand sie im Avas-Gebirge als neu für Ungarn. Die Unterschiede gegenüber *E. palustris* und *E. austriaca* Kern. werden angegeben. — *Euphorbia Schurii* Simk. 1886 ist ein Synonym zu *E. salicifolia* Hst., *E. agraria* M. B. var. *Csaóti* Simk. 1886 ist eine Hybridisation von *E. agraria* × *E. paradoxa*. — *E. Tommasiniana* Bert. aus Ungarn (von Simonkai bei Budapest gesammelt) gehört zu *E. virgata* f. *angustissima* Schur); die erstgenannte Art ist bisher für Ungarn nicht nachgewiesen. Dies gilt auch für *E. sulcata* De Lens, da die ungarische Pflanze [Fiume] zu *E. exigua* gehört. Matouschek (Wien).

Kränzlin, F., *Cannaceae.* (Das Pflanzenreich. LVI. 77 pp. ill. (Leipzig, W. Engelmann. 1912.)

Ueber die geographische Verbreitung: *Canna indica* ist entschieden amerikanischer Herkunft, *C. bidentata* Bert. ist afrikanisch, *C. speciosa* und *C. chinensis* Willd (= *nepalensis* Wall.) leben im Gebiete des tropischen Himalaya. Dem pazifischen und östlichen Teil des Monsungebietes gehören *C. humilis* Bché. und *C. orientalis,* ferner *C. siamensis* Ldl. und *C. Reevesii. C. flavida* gedeiht von S. Carolina bis Florida, eine echte Sumpfpflanze. Vom Subgenus *Distemon* sind 6 Arten brasilianisch, nur *C. meridensis* Kzl. lebt im Kordillerengebiete Venezuelas. *C. iridiflora* R. et P., *C. liliiflora* Warsc. und *C. Brittonii* Rusby (subgenus *Achirida*), aber auch *C. Tuerckheimii* Kzl. haben in S.- und M.-Amerika eine eng umschriebene Verbreitung. — Einige Arten sind Unkrautpflanzen geworden (*C. indica, coccinea* Ait., *bidentata* Bert. Hybride gibt es in Menge; mit anderen Gattungen konnte *Canna* bisher nicht gekreuzt werden. Ganz verschollen ist *C. liliiflora* Warsc. Rein weisse Farben fehlen bei *Canna* überhaupt. Die Gliederung der Gattung ist:

I. Subg.: Staminodia praeter labellum nulla . . . **Distemon.**
[*C. Jacquinii, paniculata, Kunzei, Linkii, meridensis* n. sp. aus der subäquatorialen andinen Prov.].

II. Subg.: Staminodia praeter labellum 2. v. 3. . . **Eucanna.**
Sectio 1. Staminodia praeter labellum semper 2 *Bialatae.*
(18 Arten, darunter *C. Bangii* n. sp. aus Bolivien und *C. Sanctae Rosae* n. sp. aus Guatemala).
Sectio 2. Staminodia semper tria vario modo coalita *Trialatae.*
A. Folia anguste lanceolata semper multo longiora quam lata, glauca, Flores lutei v. rarius aurantiaci, haud raro flaccidi v. molles; rhizoma repens, haud in tuberidia incrassatum . . . . . I. subsect. *Glaucae.*
α. Petala deflexa . . . . . (4 Arten, z. B. *C. flaccida*).
β. Petala erecta . . . . . (6 Arten, z. B. *C. glauca, C. siamensis* n. sp., *C. Seleriana* n. sp. aus Mexiko).
B. Folia late oblonga v. elliptica, plerumque viridia, rarius discoloria, rhizoma in tuberidia incrassatum.
a. Plantae mediocres, flores plerumque ± patuli, erecti, tubus sepalorum et petalorum brevior quam staminodia; purpurei v. ignei . . II. subsect. *Coccineae* v. *Indicae.*
α. Staminodia ± patula, apice integra, plerumque unicolores . . . (3 Arten, z. B. *C. indica, C. formosa*).
β. Staminodia omnia apice profunde biloba. Flores elongati, angusti . . . . . nur *C. sylvestris.*
γ. Staminodium maius bilobum, medium emarginatum, tertium integrum, omnia rubra, margine lutea . . . nur *C. limbata.*
b. Plantae elatae, 2—3 m. altae.
α. Flores (i. e. staminodia) conniventes, purpurei, media longit. 6—7 cm vix superantes . III. subsect. *Elatae.*
(7 Arten, z. B. *C. edulis, C. anahuensis* n. sp. aus Mexiko).
β. Tubus staminodiorum longus v. imo longissimus (12 cm et ultra), flores penduli, rosei v. albi, racemi saepius horizontales, rhizoma nullum . . . . . IV. subsect. *Achirida.*
(4 Arten, z. B. *C. iridiflora* und *C. Tuerckheimii* n. sp. aus Guatemala). Matouschek (Wien).

Krause, K., Ueber die Vegetationsverhältnisse des westlichen und mittleren Kleinasiens. Auf Grund einer im Sommer 1914 unternommenen Studienreise. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. Beiblatt p. 284—313. 1915.)

Das Land ist voller schroffer Gegensätze, kein einheitliches Ganzes, da das Innere der Halbinsel von den Randgebieten stark verschieden ist. Verf. entwirft folgende Gruppierung:

1. **die Strandregion,** im W. und S. nur einen geringen Raum einnehmend, oft an den Mündungen der Gewässer zu bemerken und dann weiter ins Innere reichend. Viele Halophyten, auch *Statice graeca* und *St. virgata.* Diese Strandsümpfe haben eine grosse Aehnlichkeit mit den „*Halipeda*" der griechischen Küste, die gegenüber liegt; es sind da gemeinsam: *Aeluropus littoralis, Scleropoa maritima, Salsola kali, Glaucium luteum, Bupleurum tenuissimum, Statice limonium, Calystegia soldanella.* Von den 49, von Heldreich für die attische Dünenregion angeführten Arten, kommen 43 auch in Kleinasien vor. Von den 83 von Heldreich für die *Halipeda* Griechenlands genannten Arten kommen mindestens 62 Spezies auch in Kleinasien vor.

2. **Die Region der Macchien,** erst in einer Höhe von 300—400 m allmählich in die sommergrünen Hochwälder übergehend. Wichtigster Vertreter ist *Quercus coccifera,* daneben *Qu. ilex, Juniperus oxycedrus, Phillyrea media* und *latifolia, Jasminum fruticans, Pistacia lentiscus* und *P. terebinthus, Arbutus andrachne* und *unedo, Erica arborea, Laurus, Myrtus communis, Cistus*-Arten. Dazwischen viele behaarte Labiaten, namenlich *Lavandula stoechas.* Man kann unterscheiden zwischen Eichen, Wachholder-, *Cistus*-Macchien. Im Tieflande des westlichen Kleinasiens gibt es eine Formation, die man mit der „*Phrygana*" des gegenüberliegenden Griechenlands identifizieren darf. Hiefür sind massgebend namentlich *Juniperus oxycedrus* und *Quercus coccifera* und viele andere Arten. *Paliurus aculeatus* bildet stellenweise die einzige Vegetation (laubwerfendes Gehölz). Man kann leicht unterscheiden zwischen primärer und sekundärer Macchie. Für alle Siedlungen des Tieflandes ist besonders charakteristisch *Cupressus sempervirens.* Viele Nutzpflanzen: Wein, Mais, Tabak, Reis, Hirse, Maulbeer- und Johannisbeerbäume, Feigen, Pistazien, Mandeln, Apfelsinen, Granaten, Steinobst, Oelbaum. Viel Unkraut. In den vertrocknenden Wasserläufen viel *Nerium oleander, Vitex agnus castus,* Tamarisken, *Glycyrrhiza*-Arten.

3. **Region der Bergwälder.** Solche Wälder findet man ab 500—600 m an; die obere Grenze der Wälder findet man zwischen 1100—1300 m. Oft fehlt den Wäldern die Geschlossenheit. Die Wälder um Biledschick werden genau beschrieben.

4. **Region der Hochsteppen** Man kann unterscheiden zwischen einer Humus-, Erd-, Lehm-, Sand-, Kies-, Stein- und Salzsteppe. Nach dem Vorherrschen bestimmter Pflanzen unterscheidet Verf. eine Grassteppe (*Stipa pennata* und *St. Szovitsiana*), eine *Eryngium*-steppe (*Eryngium campestre* und *dichotomum*), eine *Artemisia*-Steppe (*Artemisia fragrans*). Formationsbildend ist *Scrophularia variegata, Peganum harmala, Senecio vernalis* bezw. *S. overnalis*; doch findet man oft auch *Alhagi camelorum, Linum hirsutum, Polygala anatolica, Anthemis austriaca, Alsine tenuifolia,* einige *Haplophyllum*-Arten, *Genista phrygia, Eruca cappadocica, Thymus squarrosus, Scabiosa anatolica, Xeranthemum orientale, Centaurea behen* et *C. mixta, Echinops spinosus, Achillea vermicularis* und *microlaba,* etc.

Die Kies- und die Steinsteppe nehmen die grösste Ausdehnung ein. Namentlich bei letzterer gibt es 2 Wuchstypen:

1. aufrechte, kugelförmige Sträucher, mit vielen Dornen und Stacheln: *Astragalus*-Arten, z. B. *A. aureus, vulneraria, hamosus.*

2. niederliegende, dem Boden angedrückte, in Polstern wachsende Pflanzen: Arten von *Acantholimon, Onosma, Moltkia, Convolvulus* (z. B. *C. lineatus*). Trotz der Trostlosigkeit der inneranatolischen Steppen darf man das betreffende Gebiet doch nicht als Wüste bezeichnen. Der ursprüngliche Steppenboden ist oft in Kulturland umgewandelt: Weizen, Roggen, Gerste (oft grosse Bewässerungsanlagen), Mohn, Obstbäume, ausserdem Ruderalflora: *Geranium tuberosum, Allium*-Arten, *Ajuga chia.* Eine sehr geringe Rolle im Steppengebiete spielen jetzt wie früher Wälder und Gebüschformationen. In der Nähe der Ortschaften und bei den wenigen Gewässern findet man *Populus nigra* var. *italica* (das Seitenstück zur Zypresse des Tieflandes), *Ulmus, Salix, Tamarix*-Arten. — Die Salzsteppen: Bei Konia gibt es *Triglochin maritima, Festuca distans, Heleocharis, Salsola kali, Salicornia herbacea, Obione verrucifera, Bungea trifida, Glaux, Frankenia*-Arten, *Statice caspia* und *globulifera* etc. Beim grossen Salzsee Tus-Tschőllű gibt es ein echtes Salzgebiet. — Die isolierten Gebirgsstöcke, oft unvermittelt aus der Hochebene aufsteigend (Kara- und Murad-Dagh, etc.) stellen auf den Hängen bis 1600 m eine Steppe vor; Gestrüpp geht dann bis 1900 m hinauf (hinweisend auf ehemalige Wälder). In mancher Beziehung erinnert das Berggestrüpp Inner-Anatoliens an das Knieholz der Alpen; häufig sind: *Quercus coccifera, syriaca*; *Juniperus oxycedrus, drupacea, foetidissima*; *Ilex, Berberis crataegina, Pirus elaeagrifolia, Prunus prostrata, Cotoneaster nummularia, Acer tataricum* und *hyrcanum, Cistus laurifolius, Rhamnus infectoria, Jasminum fruticans, Daphne oleoides.* Zwischen dem Gestrüpp viele Stauden und Kräuter: *Arum orientale, Orchis pallens, Viola silvestris, Salvia grandiflora, Cephalaria procera, Hordeum bulbosum, Poa nemoralis.* Oberhalb des Gestrüppes gibt es, z. B. beim Kisil Ören Dagh, noch eine Zone von alpinen Polster- und Rosettenpflanzen: Verschiedene Arten von *Astragalus, Acantholimon, Juniperus nana* (kaum fusshoch). Diese Zone gleicht sehr derjenigen, die Handel-Mazzetti in den kurdistanischen Gebirgen bei 2300 m fand.

Matouschek (Wien).

Novák, F. A., *Dianthus arenarius* L. in Böhmen. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. N°. 10/12. p. 324. Wien 1915.)

L. Čelakovský hielt die auf Schotter an den Lehnen bei Kleneč und Vražkov bei Raudnitz vorkommende Art für *Dianthus plumarius* L. Verf. zeigt, dass diese Pflanze zu *D. arenarius* gehört und beschreibt sie als n. var. *bohemicus* (blau bereifte Stengel und Blätter, weniger tiefzerschlizte Blumenblätter, was der echte schwedische *D. arenarius* nicht zeigt). Diese Varietät ist endemisch für Böhmen und lebt am angegebenen Orte mit *Calluna vulgaris, Corynephorus canescens;* die Blüten sind rein weiss. — Zwei Bastarde von da werden auch beschrieben: *Dianthus subcarthusianorum* × *arenarius* var. *bohemicus* [schon von Čelakovský als *D. carthusianorum* × *plumarius* bekannt] und *D. carthusianorum* × *arenarius* var. *bohemicus.* Letzterer Bastard unterscheidt sich von *D. carthusianorum* × *arenarius* Lucas = *D. Lucae*

Asch. durch folgende Merkmale: lockerer Blütenstand, äussere Kelchschuppen meist schmäler und kleiner als die inneren, Blumenblätter nicht so fein und tief zerschlitzt. Matouschek (Wien).

Nowopokrowski, J., Pflanzengeographische Forschungen in den Nertschinsker und Tschitaer Kreisen des Transbaikalgebietes im Sommer 1908. (Seml., Moskau 1912, p. 63—79.) 5 Fig. 1 Karte. Russisch.)

Die Pflanzendecke des südwestlichen Steppengebietes ähnelt derjenigen Südrusslands. Wald fehlt jetzt und fehlte auch früher ganz. An den Flussläufen Gebüschwald mit *Salix, Betula, Populus.* Der Uebergang der Steppe zum nordöstlich gelegenen Taigateile ist ein fast unvermittelter; hier herrscht ein rauhes Klima (Fröste schon im August). Der Wald der Taiga besteht nur aus *Larix Dahurica* Turcz. Die vielen Flussläufe da lassen reichere Niederschläge und geringere Verdunstung erkennen. Boden und Pflanzendecke sind dabei aber recht verschieden. Die nach Süden gerichteten Teile in der Taiga sind oft waldlos und von Steppencharakter. Ebene Teile der Taiga verlieren ihren Wald und versumpfen zur Tundra. Man sieht da nur *Betula fruticosa* Pall, *Pinus cembra* L. var. *pumila* gesellig. Sonst sind auf den Höhenzügen häufig *Larix, Betula, Populus.* Matouschek (Wien).

Paulin, A., Ueber einige für Krain neue oder seltene Pflanzen und die Formationen ihrer Standorte. II. (Carinthia. VII. N. F. 1. p. 61—72. Laibach 1916.)

Luzula nivea (L.) fand Verf. als neu für Krain in den Wocheiner Alpen, im Talschlusse der Wochein im Bereiche der Komarčawand. Der Fundort ist der östlichste im ganzen Verbreitungsgebiete dieser Art, der sich im Alpengelände von den Raibler Alpen bis in die Westalpen, über die Auvergne und die Pyrenäen und über den nördlichen Apennin erstreckt. — *Luzula spadicea* (All.) Lam. et DC. wurde im Gebiete unter der Travnikscharte gefunden, ein *Luzuletum spadiceae* im Sinne Rübel's bildend; assoziert sind: *L. spicata, Juncus trifidus, Carex sempervirens, Poa alpina, Salix retusa, Geum montanum, Potentilla aurea, Soldanella minima, Myosotis alpestris, Veronica alpina, Erigeron polymorphus, Homogyne, Cirsium spinosissimum, Crepis aurea, Primula elatior, Allium victorialis, Polygonum viviparum.* Das Substrat sind Kieselsäure enthaltende Bänke im Dachsteingebiet. Fleischmann soll die Art in den Wocheiner Alpen gefunden haben. — *Luzula glabrata* fehlt in Krain und im Küstenlande. — *Luzula spicata* (L.) Lam. et DC. findet man auch in den Raibler (Wocheiner) Alpen und in den Karawanken in Assoziationen, die auch *Myosotis variabilis* und *Luzula Sieberi* beherbergen. — *Paradisia liliastrum* (L.) Bert.: Nach Fleischmann im Triglavgebiete gefunden, seitdem verschollen. Verf. fand diese schönste und seltenste Pflanze Krains nur auf Wiesen im Bereiche der Raibler Alpen bei Weissenfels auf Wiesen, hier die Ostgrenze ihrer Verbreitung im Alpengelände findend. In ihrer Gesellschaft leben hier auch *Euphrasia montana* und *Brunella grandiflora* × *vulgaris.* — *Fritillaria meleagris* L. ist jetzt von 4 Standorten bekannt. — *Asparagus acutifolius* L. kommt wirklich um Wippach

vor. — *Streptopus amplexifolius* (L.) wurde schon früher von 3 Orten angegeben; Verf. fand ihn nordöstlich von Planina bei 1000 m in einem subalpinen Mischwalde, dessen Flora er genau angibt und Hegler wies sie für die Raibler Alpen des Gebietes nach, wo sie in Beständen von *Pinus mughus, Alnus viridis, Fagus silvatica, Rhododendron hirsutum* vorkommt. Den Steiner Alpen scheint die Pflanze zu fehlen. Matouschek (Wien).

Sabidussi, H., *Impatiens parviflora* in Kärnten. (Carinthia. II. CV. [= 25. Jahrg. der Car. II]. (Klagenfurt. p. 22—24.)

Im Juli 1909 fand man auf dem bekannten Kreuzberge bei Klagenfurt die genannte Art. An einer Lehne wurde die Pflanze 1914 und 1915 in mehreren Beständen gesichtet, unweit vom erstgenannten Standorte. Sie lebt da in Gesellschaft von *Vaccinium myrtillus, Rubus*-Arten, *Fragaria vesca, Actaea spicata, Aruncus, Aegopodium, Galeopsis speciosa, Lactuca muralis, Urtica dioica, Oxalis acetosella,* überschattet von Fichte, Föhre und *Quercus robur.* Für Annahme einer Einwanderung sprechen keinerlei Umstände. Jemand musste die Samen der Pflanzenart ausgestreut haben. Jetzt ist also die nordasiatische, einjährige Pflanze mit Recht ein neuer Bürger der Pflanzenwelt Kärntens. Sie kommt verwildert auch in Steiermark, Salzburg, Nord- und Oberösterreich und in Böhmen vor. Matouschek (Wien).

Schneider, C., Bemerkungen zur Systematik der Gattung *Betula.* (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. N⁰ 10/12. p. 305—312. Wien 1915.)

Verf. übernahm die Bearbeitung der Birken für die „Plantae Wilsonianae" Sargent's. Da ergaben sich grosse Schwierigkeiten. Vor allem ist *Betulaster* nicht einer Sektion (oder Untergattung) *Eubetula* gleichwertig, sondern nur einer Gruppe wie den *Albae* oder *Nanae.* Die Betonung der Pflanzengeographie hilft viel. Pflanzengeographische Gebiete sind folgende: das himalayisch-bengalisch-südchinesische, das zentralchinesische, das ostsibirisch-mandschurisch-koreanisch-nordchinesische, das japanische, das europäisch-west- und nordasiatisch-kanadische, das ostnordamerikanische, das westnordamerikanische (exkl. Kanada und Alaska, die zu dem an 4. Stelle erwähnten Gebiete gehören). Leider sind die amerikanischen Strauch- und Weissbirken nur wenig bekannt. *Betula japonica* Tieb. scheint eine Gruppe vorzustellen, die zwischen die europäisch-westasiatischen und nordamerikanischen einzuschieben ist. An Hand der Formen der Sektion *Costatae* zeigt Verf., zu welchen Ergebnissen die eingehendere Prüfung einer Gruppe führt:

a. *Nigrae* (*B. nigra* L.),
b. *Corylifoliae* (*B. corylifolia* Rgl. et Max.),
c. *Asperae* (*B. Schmidtii* Rgl., *B. Medwediewii* Rgl.?),
d. *Ermanianae* (*B. Ermani* Ch., *B. Jacquemontii* Sp., *B. utilis* D. Don, *B. albo sinensis* Bk.),
e. *Grossae* (*B. costata* Tr. [vielleicht zur Subsektion d gehörend], *B. grossa* S. et Z., *B. Fargesii* Fr., *B. insignis* Fr., *B. globispica* Shir.),
f. *Lentae* (*B. lutea* L., *B lutea* Mchx.),
g. *Chinenses* (*B. Potanini* Bat., *B. Delavayi* Fr., *B. chinensis* Max.).

Sind nur diese 7 Subsektionen einander gleichwertig? Ein eigentümlicher Geruch der inneren Rinde junger Triebe im leben-

den Zustande ist sehr bezeichnend für *B. lenta, lutea, corylifolia, grossa*; es ist aber nicht möglich, darob diese Arten zu einer Gruppe zu vereinigen. Anderseits bleiben nach Ausfall der Samen die Fruchtkätzchen als Ganzes oder Teile desselben stehen, wie z. B. bei *B. Potanini, Delavayi, insignis, lenta*; ob dies aber ein besonderes Kennzeichen ist, ist noch fraglich. Es ist auch noch fraglich, ob gewisse Rindenfärbungen nur auf bestimmte ökologische Einflüsse zurückzuführen sind oder ob sie konstant morphologische Merkmale vorstellen. Da auch noch die Bearbeitung nordasiatischen Materiales [Herbarien zu St. Petersburg] aussteht, so ist man von einer wirklich zeitgemässen Bearbeitung der *Betula* weit entfernt. Winckler's Monographie bedeutet gegenüber Regel's Arbeiten keinen wesentlichen Fortschritt. Auf jeden Fall darf der künftige Monograph in der gleichen systematischen Einheit nur gleichwertige Formen zusammenfassen.

Matouschek (Wien).

Schneider, C., Ueber die systematische Gliederung der Gattung *Salix*. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. N⁰ 10/12. p. 273—278. Wien 1915.)

Verf. übernahm die Bearbeitung der *Salicaceae* für die „Plantae Wilsonianae". Es standen ihm die von E. H. Wilson in Zentralchina, Japan und Sachalin 1914 gesammelten Arten zur Verfügung; anderseits betont er, dass eine gründliche Bearbeitung der Weiden Nordamerikas und Asiens noch aussteht. All dies führt Verf. dazu, die von Seemen'sche Gliederung der Weiden nicht anzunehmen. Denn:

1. Ist das Auftreten oder Fehlen einer vorderen oder dorsalen Drüse in der ♀ Blüte kein konstantes Merkmal (z. B. *Salix herbacea*); daher ist die Haupteinteilung in *Didymadeniae* und *Heteradeniae* unhaltbar.

2. Die Arten der Sektion *Retusa* und *Herbacea* sind sehr nahe verwandt.

3. In China gibt es Arten, die in ihren ♀ Vertretern gar nicht mit Sicherheit zu unterscheiden sind, während die ♂ Blüten teils 2-, teils 1-drüsig sind.

4. Auch die Aufstellung der Gruppe *Submonandrae* mit der Sekt. *Sieboldianae* durch v. Seemen ist mit den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen der betreffenden Arten nicht vereinbar.

5. Das Verhältnis der Griffellänge zur Länge des Fruchtknotens ist in vielen Fällen sehr schwierig zu bemessen. Daher is eine Gliederung auf Grund einzelner Merkmale unmöglich; eine lineare Aneinanderreihung der Sektionseinheiten und ihre scharfe Gliederung in Verbände höherer systematischer Wertigkeit erweist sich als unmöglich. Die von Camus in den Vordergründ gestellten anatomischen Merkmale zur Gewinnung einer natürlichen Einteilung der Sektionen versprechen viel Gutes, aber es wäre wünschenswert, diese anatomische Untersuchungen auf alle Arten auszudehnen. Es müssen in einer Monographie alle systematisch verwertbaren Kennzeichen verarbeitet werden. Matouschek (Wien).

Shirashiwa, H., Neue und wenig bekannte *Picea*- und *Abies*-Arten. (Mitt. deutsch. Ges. p. 254—257. 1914.)

Es werden als neu beschrieben: *Picea Koyamai* Shir. (mit

Larix leptolepis in der Prov. Shinano, bis 1500—2000 m), *Picea bicolor* Mayr. n. var. *acicularis* Shir. et Koyama (nur im Gebirge Jatsugatake bei ± 1750 mit *Pinus*-Arten und winterharten Laubhölzern; Zapfen mit ganzrandigen, glatten, nicht welligen Schuppen, Nadeln dicht, schmal, gebogen, blauweiss), *Picea bicolor* Mayer var. n. *reflexa* Shir. et Koyana (Shirane-Gebirge in Mischwalde, ebenfalls ± 1750 m; Zapfenschuppen nicht wellig), *Abies Veitchii* Ldl. n. var. *olivacea* Shiras. (Zapfen olivengelb, glänzend, in hohen zentraljapan. Gebirgen, gemischt mit dem Typus). — *Picea Maximowiczii* Regel ist recht selten, neu für das Gebiet; in Shinano lebt sie mit *Picea Koyamai bicolor* var. *acicularis* und *Larix leptolepis*.

Matouschek (Wien).

Skottsberg, C., Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. IV. Studien über die Vegetation der Juan Fernandez-Inseln. (Vet. Ak. Handl. Stockholm. 73 pp. 7 Taf. u. Textfig. 1914.)

Neue Arten oder Formen sind: **Plantago Skottsbergii* Pilger (verwandt mit *P. truncata* Cham.), *Margyricarpus setosus* R. et P. n. subsp. *digynus* Bitt, **Gunnera Masafuera* (= *G. peltatae* Phil. quoad plantam masafueranam), **Eryngium* (?) *fernandezuanum* (verw. mit *E. bupleuroides* H. et Arn.), **Peperomia Skottsbergii* C. de Cand., *Stipa Skottsbergii* Pilg. nom. nov. (= *S. bicolor* bei Johow). Ausser den mit * versehenen Arten sind noch folgende endemische Arten als neu fürs Gebiet nachgewiesen: *Acaena masafuerana, Blechnum longicauda.* Neu fürs Gebiet sind auch noch folgende einheimsche, nicht endemische Arten: *Lagenophora hirsuta, Gnaphalium spicatum* var.. *Nertera depressa, Rubus geoides, Apium laciniatum, Luzula* cfr. *alopecurus, Cystopteris fragilis, Hymenophyllum peltatum, Serpyllopsis caespitosa, Lycopodium Gayanum.* Eingeschleppte Arten sind: *Erigeron canadensis, Torilis nodosa, Euphorbia lathyris, Rumex conglomeratus* f., *Setaria imberbis, Gastridium lendigerum.* — Die Zahl der wildwachsenden Blütenpflanzen beträgt 105; 68,5% davon sind endemisch, 31,5% nicht. Alle Arten verteilen sich auf 74 Gattungen, von denen 11 endemisch sind; unter den 38 natürlichen Familien ist nur die der *Lactoridaceae* endemisch. Pteridophyten gibt es 43, 12 davon sind endemisch, 31 nicht; sie verteilen sich auf 19 Gattungen (1 endemisch) und 5 Familien. Von den 72 endem. Phanerogamen haben 35 ± unzweifelhaft ihre nächsten Verwandten in Südamerika, 29 davon speziell in Chile. Von den übrigen 35 sind 21 von russischem Verwandtschaft oder stehen gar isoliert: 14 sind deutlich verwandt mit polynesischen oder australo-neuseeländischen Arten. Die 33 nicht-endemischen kommen alle mit einer einzigen Ausnahme (*Halorrhagis*) in Chile vor; mehrere haben eine weitere Verbreitung. Von den 12 endemischen Farnkräuter sind 7 südamerikanisch, davon 4 mit chilenischen, ± nahe verwandt. Von den übrigen 5 steht 1 Art ganz isoliert (*Thyrsopteris*), die andern haben enge Beziehung zu polynesischen oder australo-neuseeländischen Arten. Unter den 31 nicht-endemischen kommen ausser *Polypodium pycnocarpum* (tropisch-amerikanisch) alle in Chile vor. Einige sind sogar Kosmopoliten.

Verf. gruppiert die Vertreter der Flora wie folgt:

I. Altpazifisches Element. 43 Arten.

A. Von ± isolierter Stellung und ohne nähere Verwandtschaft mit jetzt lebenden Arten. Alle endemisch. 22 Arten.
1. Sehr isoliert, endemischen Gattungen angehörend: z. B. *Robinsonia* (5), *Selkirkia* (1), *Lactoris* (1), *Thyrsopteris* (1).
2. Nicht-endemischen Gattungen angehörend: z. B. *Erigeron fruticosus, Eryngium bupleuroides, Fagara mayu, Urtica fernandeziana.*

B. Verwandte auf den Sandwich-Inseln, Polynesien, Australien oder Neeseeland. 21 Arten.
1. Endemisch: z. B. *Dendroseris* (5), *Coprosma triflorum, Acaena masafuerana, Carex Berteroniana, Pteris Berteroana, Blechnum Schottii.*
2. Nicht endemisch: *Halorrhagis erecta.*

II. Tropisch-amerikanisches Element. 11 Arten.
1. Endemisch: z. B. *Psychotria pyrifolia, Nicotiana cordifolia, Blechnum longicauda, Asplenium macrosorum.*

III. Chilenisches Element. 90 Arten.
A. Stark abweichende Arten (19), z. B. *Gunnera peltata, Colletia spartioides, Berberis corymbosa, Polystichum Berterianum.*
B. Weniger stark abweichende Arten (13): *Urtica Masafuerae, Blechnum cycadifolium.*
C. Identische Arten (58), z. B. *Bahia ambrosioides, Tetragonia expansa, Danthonia collina, Cystopteris fragilis, Lycopodium Gayanum.*

IV. Subantarktisch-magellanisches Element (4 Arten) *Lagenophora hirsuta, Gnaphalium spicatum* var., *Rubus geoides, Luzula* f. *alopecurus.*

Eine Juan Fernandez-Brücke mag wohl existiert haben, aber für das Verständnis der Floren scheint sie nicht unbedingt nötig zu sein. Nichts spricht dafür, dass die Juan Fernandez-Inseln früher einen Teil einer transozeanischen Landbrücke oder eines riesigen pazifischen Kontinents bildeten. Trotz ihrer jungvulkanischen Natur sind sie Reste einer grösseren Insel. Vikariierende Arten sind:

Masatierra:	Masafuera:
Dendoseris micrantha	*D. gigantea*
Myrceugenia fernandeziana	*M. Schulzei*
Gunnera peltata	*G. Masafuerae*
Peperomia margaritifera	*P. Skottsbergii.*

Die Inseln gehören wie das Küstenland von Mittelchile zu den warmtemperierten Gebieten mit Winterregen; das Klima ist aber für Pflanzenwuchs günstiger als in allen anderen Gebieten Chiles.

Zur Physiognomie und Biologie der Vegetation, insbesondere des Waldes:

1. Masatierra. Die dichten Hochwälder sind auf kleinerm Raume eingeschränkt; im Osten war früher mehr Wald. Im Westen kein Baum. Der Wald ist immergrün (nur *Berberis corymbosa* steht Juli—August ohne Blätter da) und ein typischer Regenwald, doch keine Epiphyten und Lianen (*Lardizabala biternata* ist eingeschleppt). Verf. bezeichnet ihn als „warmtemperiert", nicht als subtropisch. *Nothofagus* fehlt; dafür treten die dem Regenwald sonst fremde Typen auf: *Santalum, Boehmeria, Psychotria, Fagara, Juania.* Coniferen fehlen. Physiognomisch sind wichtig die Farne und die vielen Compositenbaume. Knospenschutz: Typische Knospenschuppen nur bei *Escallonia Callcottiae, Pernettya rigida. Lactoris*

hat die Ochrea als Schutz, *Coprosma* und *Psychotria* bedienen sich der kleinen Nebenblätter, ebenso bei *Böhmeria*. Bei *Drimys* und *Santalum* bilden gehemmte Laubblätter Schutz. *Fagara* hat klebrige, andere behaarte Knospen. Breite Blattbasen umhüllen bei den Federbuschgewächsen die Knospen (*Robinsonia, Plantago fernandeziana*). Letztere Art lebt im geschlossenen Walde, daher sind die Blattbasen kein Schutz hier gegen den Wind. Die Federbuschgewächse gehören überhaupt zu den ältesten Bürgern der Flora, daher ist ihr Merkmal ein altes; mit Windschütz hat oft wenig zu tun. Es werden Beispiele von der Zusammensetzung des Waldes gegeben.

2. Masafuera. Der Wald besteht zumeist aus *Myrceugenia Schulzei* auf dem Quebrada del Mono; die Heide auf dem Hochplateau (1000 m) hat hochstämmige Gruppen von *Dicksonia Berteroana*; bei 1200 m tritt *Acaena masafuerana* auf. Das Bachufer bei 1000 m hat *Lophosoria glauca* und *Gleichenia pedalis*. Die Vegetation einer engen Talschlucht zeigt *Myrceugenia, Psychotria pyrifolia* und *Sophora tetraptera* var. Die sehr steilen Strandfelsen besitzen zumeist eingeschleppte Arten. Matouschek (Wien).

Stebler, F. G., Sonnige Halden am Lötschberg. Monografien aus den Schweizeralpen. (Beil. Jahrb. S. A. C. IL. (1913). 119 pp. 95 Abb. Zürich 1914.)

Der durch seine früheren Monografien aus den Walliseralpen rühmlichst bekannte Verf. bringt neben der Beschreibung von Land und Volk auch wertvolle Angaben über Vorkommen von charakteristischen Pflanzen und besonders von Kulturpflanzen. Die vorliegende Monografie erstreckt sich über die noch wenig bekannten, sonnigen Halden des Lötschbergs im Kanton Wallis an der Südabdachung des mächtigen Bietschhornmassivs.

Die Hauptgetreideart dieser Gegend ist der Roggen, vom Volke „Chorn" (Korn) genannt, der vortrefflich gedeiht und trotz höherer Lage (800—1200 m) 2—3 Wochen früher reift, als im schweizerischen Hügellande. Charakteristische Ackerunkräuter sind: *Centaurea Cyanus, Papaver Rhoeas, Agrostemma Githago,* die Erdkastanie (*Carum bulbocastanum*), das Sommerteufelsauge (*Adonis aestivalis*), der Feldrittersporn (*Delphinium consolida*), das rundblättrige Hasenohr (*Bupleurum rotundifolium*) u. A.

Von grösstem Interesse ist eine in Mund (1197 m) als Nebennutzung des Roggens angebaute, seltene Kulturpflanze, der Safran (*Crocus sativus* L.), der als Gewürz und Färbmittel für Speise und Getränke (Kaffee, Branntwein) dient. Zwischen den grünen Rasen der zolllangen Roggensämlinge erblühen von Anfang bis Mitte Oktober die Lilablüten des Safrans, die Tag für Tag von Frauen und Kindern gesammelt und im Schatten an der Luft getrocknet werden. In Mund wirft die Safranernte jährlich 600 bis 700 Fr. ab und wird zu 80 Fr. das Pfund verkauft. Die Qualität ist nach Hartwich ausgezeichnet. Ausser in Mund wird Safran noch bei Naters und in Mörel gebaut.

Die Kultur erfolgte von Südspanien nach Südfrankreich und längs der Rhone bis in's Wallis, wo man heute noch die letzten Reste findet.

Eine weitere, wichtige Kulturpflanze der Gegend ist die Grossbohne, auch Acker- Pferde- oder Saubohne genannt (*Vicia Faba*), die ausser zur Viehmast noch grün oder gedürrt zu Suppen und Gemüsen, sowie zur Herstellung von Kaffee benutzt wird.

Als Gewürzpflanzen werden in Gärten kultiviert: Kerbelkraut, Petersilie, „Sigristine" (Bohnenkraut), Pfeffermünz, Salbei, Meerrettig, Fenckel, „Steckloib" (Liebstöckel), Katzenkraut (*Nepeta cataria*) und als Heilpflanze die Zaunrübe (*Bryonia alba*).

Im Sommer wird auf den Alpen die „grosse Chelle" (*Origanum vulgare*) mit der Sichel geschnitten, getrocknet und im Winter zerhackt dem Vieh mit Mehl klein verabreicht, ebenso die gelbe und rote „Andorra" (*Ononis natrix* und *O. columnae*).

E. Baumann (Zürich).

Vogler, P., Eine Exkursion ins Land der tausend Seen. (Publikat. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 10 Fig. 36 pp. 4°. St. Gallen 1915.)

In zwei Vorträgen gibt der Verf. in zwangloser Form die Eindrücke wieder, die er auf der pflanzengeographischen Exkursion der Universität Zürich vom 12. Juli [1914] bis 8. Aug. [1914] unter Führung von Dr. H. Brockmann, Privatdozent an der genannten Universität, gewonnen hatte. Die Reise führte nach Finnland und — programmässig — nach Schwedisch Lappland, musste aber in ihrem letzteren Teile wegen Ausbruch des Krieges abgebrochen werden.

Im zweiten Vortrag „Naturgeschichtliches" versucht Verf., die Beziehungen zwischen Vegetation, Klima, Boden und Mensch in Finnland auseinander zu setzen, wobei zunächst eingehend die geologisch-geografischen Verhältnisse des heute so merkwürdig gegliederten Landes erörtert, im Anschluss Vergleiche mit denen seines Heimatlandes, der Schweiz, angestellt werden.

Hierauf wurden die Vegetationsverhältnisse von Finnland geschildert. Trotz der nahen Ostsee ist das Klima continental mit einer Mitteltemperatur von + 2° (für das ganze Land). Hauptvegetationstypen sind Torfmoose und Wälder. Im südlichen Küstenland herrscht der Mischwald vor (Eiche, Ahorn, Ulme, Esche, Birke, Föhre, Fichte), an dessen Stelle auf gutem Boden Ackerland und Wiesen treten. Im nördlichen Gebiet beherrschen Nadelwälder die Landschaft, die Föhre ist Charakterbaum, oft mit der Birke. Auf besserem, feuchten Boden herrschte früher die Fichte, die aber stellenweise durch den Eingriff des Menschen geschädigt wurde (Waldweide, Schneiteln der Laubhölzer, Brandkultur, letztere im Abnahme begriffen!) Hauptkulturpflanzen sind Winterroggen, weisse Rüben und Hafer, Kartoffeln, Runkelrüben, Erbsen, Buchweizen und Tabak werden häufig, aber nur gartenmässig gebaut. Die Brandkultur bewirkt nur momentan eine Düngung, dazu aber rasche Verarmung des Bodens. Es erscheint dann zunächst ein Föhren-Birkenwald, später wandert die Fichte wieder ein. Ein natürlicher Feind des Waldes ist das Torfmoos (26% des finnischen Gebietes); aus ursprünglichen Sümpfen, z. T. durch Verlandung seichter Seen, z. T. direkt aus dem Wald entstanden. Charakterpflanzen: *Betula nana, Drosera rotundifolia, Rubus chamaemorus, Vaccinium oxycoccus.* E. Baumann (Zürich).

Wildt, A., *Veronica opaca* Fries in Mähren. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. 10/12. p. 325. Wien 1915.)

Veronica Tournefortii ist im ganzen Lande häufig; im südlichen (tiefergelegenen) Teile des Kronlandes gesellt sich zu ihr *V. polita,*

bei 350 m Seehöhe und darüber beginnt mit erstgenannter Art *V. agrestis* aufzutreten. *V. opaca* scheint nur auf das mährisch-böhmische Hügelland beschränkt zu sein. Diese Art fand Verf. bei Zwittau. Matouschek (Wien).

Żmuda, A. J., Ueber die Vegetation der Tatraer Höhlen. (Bull ac. sc. Cracovie. Ser. B. Cl. sc. mathém. et nat. p. 121—179. 1915.)

Es wurden zum erstenmale systematisch einige (13) Höhlen untersucht, dazu 2 im Karste. — In Höhlen mit direktem Lichte ist die Phanerogamenflora reicher als die der Kryptogamen, und dieses Verhältnis erfährt eine Verschiebung zu ungunsten der letzteren in Höhlen mit durch äussere Einflüsse angegriffener ursprünglicher Flora, in denen die Stelle der Kryptogamen durch Ruderalpflanzen eingenommen wird. Höhlen mit keinem direktem Lichte besitzen namentlich viele Laubmoose. Die Mehrzahl der höhlenbewohnenden Pflanzen geniesst ausschliesslich diffuses Licht: Algen, Lebermoose, Farne, Laubmoose, auch Phanerogamen (z. B. *Arabis Halleri, Poa annua, Geranium Robertianum, Viola biflora, Primula elatior, Corthusa Matthioli, Soldanella hungarica, Myosotis silvatica, Chrysoplenium alternifolium.* Die Grenze des diffusen Lichtes fällt mit der der meisten Moose zusammen ($L = {}^1/_{1100}$). Bei $L = \pm {}^1/_{2000}$ fand Verf. ausser Algen auch vertrocknete Exemplare von *Molendoa Sendtneriana* und *Leskeella nervosa.* Ein Ruderalflora findet man nur im Rauschkeller (Beler Kalkalpen), wo auftreten: *Tussilago, Lactuca muralis, Achillea millefolium, Plantago maior, Stellaria media.* Je feuchter die Höhle, desto reicher ist sie an Kryptogamen. Luftbewegung übt einen ungünstigen Einfluss aus (Höhlen mit 2 oder mehr Oeffnungen). Beim Ausbleiben bedeutender Schwankungen bezüglich der Wärme übt selbst niedrige Temperatur keinen schädlichen Einfluss auf die Höhlenflora aus. Die Höhengrenzen der Pflanzen erfahren in den Höhlen auffallende Verschiebungen teils in positivem, teils in negativem Sinne (namentlich für Laubmoose tabellarisch zusammengestellt), z. B.

Art	Obere Höhengrenze in freien Lagen, in m	Die gleiche Grenze in Höhlen.
Neckera Besseri	990	1390
Oxyrrhynchium rusciforme	900	1270
Cratoneuron commutatum .	1000	1460
Serpoleskea confervoides . .	650	1390
Dicranum elongatum	2160	1390
Tortula montana	2000	1099

Alle im Gebiete untersuchten Höhlen liegen im Kalk. An den glatten Felswänden gedeihen *Fissidens* und *Seligeria,* an rauhe gibt es *Neckera complanata, pseudopennata, Besseri, Orthothecium intricatum.* Die Ueppigkeit der Bodenflora hängt von der Menge der Erde und des Humus ab. — Der Kampf ums Dasein zeigt sich besonders bei den Laubmoosen: *Mnium*-Arten unterliegen den Pleurokarpen; *Timmia austriaca* wird durch *T. bavarica* verdrängt. *Neckera Besseri* unterliegt sehr bald. In kompakten, reinen Rasen wachsen z. B. *Cratoneuron filicinum, Pseudoleskea atrovirens, Bryum ventricosum, Orthotrichum cupulatum, Dicranum elongatum, Gymnostomum rupestre, Barbula paludosa.* Akrokarpe Arten werden oft durch pleurokarpe verdrängt. — Im Ganzen fand Verf. 208 Pflanzenarten

(Algen und Flechten wurden nicht näher untersucht), mehr als Lämmermayr aus seinen Gebieten angibt. Von den von letztgenanntem Forscher angegebenen Pflanzen fehlen in den Tatrahöhlen 26 Laubmoose, 7 Farne, 3 Monokotyledonen, 68 Dikotyledonen. Dabei ist zu bedenken, dass die Tatrahöhlen höher liegen als die meisten von Lämmermayr untersuchten. Viele Laubmoos-Arten aus den Tatrahöhlen sind bisher im Gebiete überhaupt noch nicht bekannt. Neu für die Wissenschaft sind folgende: *Schistidium carpaticum, Neckera crispa* var. *cavernarum, Brachythecium Tatra, Oxyrrhynchium tatrense, Thamnium alopecurum* var. *repens* und var. *minutum*. Verf. unterscheidet zwischen einer ursprünglichen und sekundären Höhlenflora. Doch muss diese Frage noch sorgfältig studiert werden. Von den für die Tatrahöhlen charakteristischen Pflanzenarten gehört die Mehrzahl zu der Flora der Gebirgswälder, ein nur geringer Teil zu der Flora der Krummholz- und der alpinen Region; eine untergeordnete Rolle spielen Ruderalpflanzen. Als Relikte fasst Verf. die Arten auf: *Scleropodium illecebrum, Oxyrrhynchium pumilum, Neckera Besseri.* Matouschek (Wien).

Emich, F., Ein Beitrag zur quantitativen Mikroanalyse. (Anz. ksl. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. V. p. 54—55. 1915.)

Verf. beschreibt folgende Wagen:

1. Eine mit Neuerungen versehene Nernstwage. Zur Ablesung dient ein von Zeiss konstruiertes Mikroskop. Empfindlichkeit etwa 0,003 mg; sie zu erhöhen ist bei diesem vom Verf. und Donau verbesserten Modell unmöglich, da die im Glasgehäuse stets auftretenden Luftströmungen die Nullage bei grösserer Empfindlichkeit zu sehr beeinflussen.

2. Ein empfindlicheres Wage-Modell hat einen horizontalen Quarzbalken, dessen einer Arm als Zeiger dient. Dadurch wird die Anwendung des von Steele und Grant bei ihrer Vakuumwage eingeführten kleinen Metallgehäuses möglich. Die Wägungen sind auf 0,0001 mg genau. Demnach können quantitative Analysen (Rückstandsbestimmungen) mit einem Materialaufwand von 0,1—0,3 mg ja bis 0,05 mg ausgeführt werden, die auf 0,2% genau ausfallen. Als Beispiele werden angeführt: Kristallwasser in Gips, Pt in Chinolinchloroplatinat, Chrom in Guanidinchromat, K und Na in Weinstein, bezw. NaCl. Diese hochempfindlichen Wagen dürften sich zur Lösung vieler physiologisch-chemischer Fragen (Untersuchung kleiner Pflanzenteilen oder Insekten) benutzen lassen.

3. Es werden noch erläutert die „Torsionswage" von Hartmann und Braun und eine neue „Projektionsfederwage", erstere für Rückstandsbestimmungen bei einem Materialaufwand von einigen Milligrammen, letztere für Vorlesungsversuche.

Matouschek (Wien).

Lubimenko, W., Quelques recherches sur la Lycopine et sur ses rapports avec la Chlorophylle. (Revue génér. Bot. XXVbis. p. 475—493. 1914.)

L'auteur tire de ces recherches les conclusions suivantes:

La production de la lycopine n'est pas une particularité rare, et les plantes les plus différentes, au point de vue systématique, sont capables d'accumuler ce pigment dans leurs chromoleucites.

L'auteur l'a trouvée: dans les écailles du cône d'*Encephalartos*

Hildebrandtii et d'une espèce de *Macrozamia;* dans le péricarpe des fruits d'*Actinophloeus angustifolius* et *Macarthurii, Archonthophoenix Alexandrae, Areca Alicae, Calyptrocalix spicatus, Nenga Schefferiana, Ptychandra glauca, Ptychosperma elegans, Sinaspadir Petrichiana, Aglaonema nitidum, oblongifolium* et *simplex, Arum orientale, Erythroxylum nova-granadense, Solanum decasepalum* et *Dulcamara;* dans l'arille des graines de *Myristica fragans* et *Evonymus japonicus;* dans les téguments des graines de *Magnolia grandiflora* et dans la racine de *Brassica Rapa.*

La lycopine est toujours accompagnée dans les chromoleucites par les pigments jaunes, la carotine et la xanthophylle, ainsi que par des pigments de couleurs variées, les lycopinoïdes.

Les lycopinoïdes montrent certaines reactions chimiques qui leur sont communes avec la carotine et la lycopine, mais d'après leurs propriétés optiques, ces pigments occupent une place intermédiaire entre la lycopine et la carotine.

Certaines plantes, comme par exemple certaines espèces de Palmiers, sont capables d'accumuler dans leurs chromoleucites la lycopine à l'état très pur, ordinairement sous forme de grands cristaux prismatiques. Mais, dans la plupart des cas, le mélange des lycopinoïdes forme une partie plus ou moins considérable du contenu en pigments des chromoleucites, et il y a des plantes chez lesquelles la quantité des lycopinoïdes est très grande par rapport à la quantité de lycopine; enfin, chez certaines espèces, on ne trouve dans les chromoleucites que les lycopinoïdes mélangés à la carotine et à la xanthophylle.

On constate que chez une même plante la formation de la lycopine passe par des stades successifs caractérisés par la production de lycopinoïdes de plus en plus rapprochés de la lycopine.

La lycopine et les lycopinoïdes se forment toujours à la place de la chlorophylle et surtout dans les organes qui, comme les fruits par exemple, sont caractérisés physiologiquement par des réactions d'oxydation très énergiques dans leurs tissus.

La lycopine ainsi que les lycopinoïdes n'existent pas dans les chloroleucites des fruits avant la décomposition de la chlorophylle.

La formation de la lycopine ainsi que celle des lycopinoïdes ne se produit que dans un tissu vivant et en présence de l'oxygène libre dans l'atmosphère entourant le tissu, ce qui prouve que chimiquement c'est une réaction d'oxydation.

La chaleur joue un rôle important dans le phénomène de la formation de la lycopine et des lycopinoïdes; en faisant vairier la température, on arrive à accélérer ou à arrêter pour un temps indéfini ce phénomène.

La lumière n'est pas nécessaire pour la formation de la lycopine, mais les rayons lumineux accélèrent le phénomène.

L'expérience montre qu'il existe une coincidence frappante entre les conditions physiologiques qui favorisent la formation de la lycopine et des lycopinoïdes et celles qui activent la décomposition de chlorophylle dans les chloroleucites.

Etant donnée cette coïncidence, ainsi que le fait que la décomposition de la chlorophylle et la formation de la lycopine se passent en même temps et dans les mêmes chloroleucites, il faut penser que la lycopine et les lycopinoïdes sont les produits d'une oxydation particulière de la chlorophylle occasionnée probablement par l'activité des enzymes oxydants. Jongmans.

Girola, C. D., Die in Argentinien am meisten angebauten Weizensorten. (Internation. agrartechnische Rundschau. VI. 7. p. 983–988. 1915.)

Die wichtigste Anbaupflanze ist Weizen, 7,000,000 ha bebaut. Hafer bedeckt jetzt mehr als 1,250,000 ha. Angepflanzt werden:

1. der Barletta-Weizen. Er passt sich sehr gut an und liefert gute Ernte mit hohen Nährwert;

2. der russische Weizen passt sich den leichteren Böden besser an, die Winterkälte wird gut ausgehalten, desgleichen die Frühjahrsfröste;

3. der italienische oder lombardische Weizen hat den Vorzug der Frühreife und liefert oft einen höheren Ertrag als 1. Da die Körner leicht ausfallen, muss vor der Vollreife gemäht werden;

4. der französische oder Bordeaux-Weizen hat im Gegensatze zu den früheren Sorten keine Grannen; reicher Ertrag aber sonst zarter als die vorhergehenden Sorten. Er erfordert fruchtbarere Böden, eine gute Bodenbearbeitung und windgeschützte Lage;

5. der begrannte und gröbere ungarische Weizen ist sehr für leichte mittelmässige Böden zu verwenden;

6. Tuzela- und Richela-Weizen sind begrannt, jetzt weniger verwendet als früher. 1 und 2 liefern viel Protein, sind also nahrhafter; 3 und 4 liefern wegen der grösseren Stärkemenge weisseres Mehl, der Teig ist weniger gut;

7. der Weizen von Rieti ist in manchen Gebieten sehr erwünscht;

8. der Saldomé-Weizen ist begrannt und liefert gutes weisses Mehl;

9. der „Bastardweizen" ist kein eigentlicher Bastard, sondern eine Mischung von diversen, obengenannten Weizensorten. Gute Handelsware, namentlich auf den Pampas („Pampas-Weizen"), für Bäckereien und Ernährung sehr wertvoll, das Hektolitergewicht sehr hoch (85 kg). Leider ist der Anbau der harten Weizensorten (Candeal- und Taganrog-Weizen) nicht genug verbreitet; er ist verbreitet im Norden und Zentrum des Gebietes. An der Verbesserung der genannten Sorten ist zu arbeiten. Matouschek (Wien).

Centralstelle für Pilzkulturen.

Roemer Visscherstraat 1.

AMSTERDAM.

Actinomucor repens Schostakowitsch.
Amblyosporium botrytis Fres.
Ascochyta clematidina Thümen.
Botrytis anthophila Boudarzew.
Chaetocladium Jonesii Bref.
Circinella aspera (Schroeter) Lendner.
„ *conica* Moreau.
Fomes annosus Fr.
Mucor mucedo L. (+ und —).
„ *mucilagineus* Bref.
Mycobacillaria simplex Naoumoff.
Mycocladus hyalinus Naoumoff.
Papulospora parasitica (Eid) Harz.
Piptocephalis fusispora v. T.
„ *repens* v. T.
Plenodomus chelidonii Naoumoff.
„ *fuscomaculans* Sacc.
„ *lingam* Tode.
Podosporiella verticillata O'Gara.
Ramularia myxophaga Javoronorox.
Saccharomyces unisporus Saito.

Ausgegeben: 22 August 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

la saison, le temps, le sol, bref suivant les conditions extérieures, de sorte que la cryoscopie ne peut donner de résultats satisfaisants que là où l'on tient compte, le plus minutieusement possible, des nombreux facteurs qui peuvent intervenir. Toutefois l'auteur signale comme assez intéressant les résultats obtenus avec *Cannabis sativa* et *Rumex acetosa*, puisqu'il a, autant que possible, tenu compte des variations dues aux individus différents, au stade du développement des plantes, au temps, au terrain, etc.

Soit pour *Rumex acetosa*, soit pour *Cannabis sativa*, la différence de pression osmotique a été d'une demi-atmosphère en faveur des plantes mâles, en 1910, année pluvieuse et froide. Pour *Rumex acetosa* mâle, le point de congélation du suc fut en moyenne —0°,6337, et la pression osmotique 7,67 atmosphères; pour les plantes femelles, le point de congélation était en moyenne —0°,5957, et la pression osmotique 7,21 atmosphères.

Des feuilles prises séparément ont donné la même différence entre les sexes, c'est à dire une demi-atmosphère, mais autrement un peu moins que les plantes entières.

Le chanvre présentait des pressions un peu plus élevées: les plantes mâles en moyenne 10,578 atmosphères et les femelles 10,104 atmosphères.

Un litre de suc extrait des mâles contient en substances sèches 10 grammes de plus qu'un litre du suc extrait des plantes femelles. Les cendres sont en plus petite quantité chez les mâles, par conséquent la substance organique subit une augmentation: il y en a 12 grammes de plus par litre de six que dans les femelles.

La plus forte pression osmotique des mâles sera donc due davantage à des substances organiques, telles que les sucres et les acides organiques, qu'aux sels minéraux. Puisque les substances organiques ont en général un poids moléculaire plus élevé que les sels minéraux, il n'est pas étonnant que l'on trouve chez les mâles un poids moléculaire moyen plus grand que chez les femelles.

Les substances organiques s'accumulant avec le développement maximum de la plante, les mâles seraient donc à un stade de développement plus avancé que les femelles et la différence entre la pression osmotique des deux sexes ne constitue nullement une différence essentielle, mais seulement temporaire, due à des degrés divers de développement. Deux individus ayant le même nombre de jours d'existence ne sont pas forcément du même age au point de vue physiologique. C'est surtout le cas ici, où il s'agit de plantes mâles et femelles; la plante mâle, ayant terminé le cycle de son développement plus tôt que la femelle, est par conséquent plus avancée au moment de la floraison.

Les expériences en 1911 confirment assez bien ces résultats. La belle saison sèche et chaude a augmenté considérablement la substance organiques dans les plantes en général — mâles et femelles — et les sels minéraux sont en diminution vis-à-vis de l'année précédente.

La plante possède dans ses racines un régulateur admirable qui peut, suivant les besoins, varier l'absorption des sels contenus dans l'eau du sol. Une riche assimilation dans les parties vertes du végétal, comme elle a été observée en 1911, augmente les substances organiques; par conséquent la plante, quoique laissant entrer moins de sels avec l'eau prise dans le sol, arrive pourtant au même degré de turgescence ou au delà. Or, c'est précisément ce qui s'est réalisé en 1911. Malgré que dans *Cannabis* la proportion des sels minéraux

reste en 1911 au-dessous du taux en 1910, les pressions osmotiques de 1911 sont néanmoins plus élevées, grâce à la substance organique, présente en quantité passablement plus importante.

La différence de pression entre plantes mâles et femelles est moins grande que l'année précédente; il est probable que les plantes examinées n'étaient pas au même point de divergence qu'en 1910, les plantes femelles se trouvaient plus près du sommet de la courbe de leur développement, et les mâles plus avancés sur la courbe descendante.

Tiges et feuilles, examinées séparément, ont donné des résultats très différents. La concentration du suc est beaucoup plus forte dans les feuilles. Dans les tiges des plantes mâles le suc est beaucoup plus concentré que dans les tiges des femelles, grâce aux substances organiques qui s'accumulent là probablement en vue d'une lignification prochaine des cellules. Lorsque cette lignification a lieu, le suc perd de sa matière organique et les sels minéraux augmentent, ce qui est arrivé dans les dernières expériences avec les plantes mâles jaunies et passées. C'est alors le début de la décrépitude, qui commence pour les mâles plus d'un mois plus tôt que pour les femelles. Jongmans.

Dewers, F., Untersuchungen über die Verteilung der geotropischen Sensibilität an Wurzeln und Keimsprossen. [Diss. Strasburg]. (Dresden. 53 pp. 8⁰. 1913.)

Bei *Lupinus albus* dominierte bei antagonistischer Reizung von Basis und Spitze der Keimwurzel stets die Spitze dann, wenn sie 2,5 mm lang ist (Versuch mit dem Piccard'schen Apparat). Es mag wohl bei geringerer Rotationsgeschwindigkeit die Ueberlegenheit der Spitzenzone über die Basis noch mehr hervortreten. Bei *Helianthus annuus* ergab die genannte Methode kein brauchbares Resultat, weil die sehr langsame Reizfortleitung S-förmige Krümmungen hervorbringt, die sich nicht sobald ausgleichen. Bei *Hordeum* aber ist die 4,5 mm lange Spitze ebenso empfindlich wie der Körper, ja die Spitze der Keimwurzel zeigt eine grössere Empfindlichkeit. Bei *Setaria* und *Panicum* zeigt das Internodium eine so grosse Empfindlichkeit, dass man über die Sensibilität in den einzelnen Teilen der Keimscheibe im Zweifel ist. Es konnte keine Methode ausfindig gemacht werden, das Stengelgebiet allein geotropisch zu reizen und die Keimscheide ungereizt zu lassen. Das Internodium von *Panicum* ist geotropisch empfindlicher als das von *Sorghum,* für den Heliotropismus gilt das Umgekehrte. Dieses sonderbare Verhalten zeigen beide Tropismen in der Art der Reaktion, also im Krümmungsmechanismus und in der Reizleitung. — Die Versuche des Verf. über Entstärkungsversuche von Wurzeln und Sprossen mittelst Aluminiumsulfat und -chlorid bringt den Schluss, dass die Methode der Entstärkung für die Prüfung der Statolithentheorie Haberland's nicht zu verwenden ist.

Matouschek (Wien).

Ravin, P., Nutrition carbonée des plantes à l'aide des acides organiques libres et combinés. (Ann. Scienc. natur. (9), Bot. XVIII. p. 289—452. 23 Fig. 1913.)

Le travail consiste de trois parties. La première traite de la nutrition carbonée des Phanérogames, la deuxième de celle des Algues, la troisième de celle des champignons. Le premier chapitre

de chaque partie contient la description de la technique, qui est assez délicate et compliquée.

Les acides organiques libres, tels que les acides malique, tartrique, succinique, citrique et très probablement oxalique, fournis au *Raphanus sativus* L. comme aliment carboné par la voie radiculaire, sont absorbés par la plante. Ils provoquent chez elle, soit en air libre, soit en air confiné, où toute ingérence du carbone atmosphérique est réduite à néant, une augmentation très nette des poids frais, des poids secs, des cendres, de l'acidité relative et une diminution de la turgescence. De plus, le quotient respiratoire est accru et l'intensité des échanges gazeux atténuée.

Ces acides organiques libres sont donc bien assimilés par la plante.

Utilisés, comme ils l'ont été, à des doses telles qu'ils renferment poids égaux de carbone et la même acidité, ils peuvent se classer ainsi, d'après leur action nutritive décroissante sur le Radis: acides succinique, citrique ou malique, tartrique et oxalique. C'est au contraire, leur ordre de toxicité croissante.

Une relation étroite existe entre leur composition chimique et leur nocivité, partant leur nutritivité, elle peut se formuler ainsi: la toxicité de ces acides organiques est due surtout aux groupes fonctionnels acides (COOH-COOH), et, pour une égale acidité, elle est d'autant plus atténuée que leur noyau, s'il existe, possède un plus grand nombre de radicaux carbures CH_2 avec moins de radicaux alcooliques, secondaires ou tertiaires (CHOH, COH). Autrement dit, ces acides sont d'autant plus toxiques et moins nutritifs qu'ils sont plus oxygénés, par rapport au même poids de carbone, condition également réalisée dans les expériences de l'auteur.

Les sels acides organiques de potassium, tels que les malate, tartrate, succinate, citrates mono et bipotassiques, et très probablement les oxalates, fournis au Radis comme aliment carboné, par la voie radiculaire, sont bien absorbés. Ils provoquent chez lui, absolument comme les acides libres, une augmentation très nette du poids frais, du poids sec, des cendres, de l'acidité relative et diminuent légèrement la turgescence. De plus, le quotient respiratoire est accru et l'intensité diminuée. Ces sels acides sont donc bien assimilés par la plante, et toutes ces actions bienfaisantes sont surtout dues à l'acide organique, qu'ils renferment. En atmosphère libre, le classement de ces sels selon leur nutrivité décroissante est le suivant: succinate, citrate monopotassique, malate, citrate bipotassique, tartrate.

Les sels organiques neutres de potassium suivants: malate, tartrate, succinate, citrate et très probablement oxalate, fournis au Radis comme aliment carbonés, par la voie radiculaire, sont absorbés. Ils provoquent chez lui, absolument comme les acides libres et sels acides, une augmentation très nette des poids frais et sec, des cendres, une augmentation légère de l'acidité relative et diminuent la turgescence. De plus le quotient respiratoire est accru et l'intensité diminuée. Ces sels neutres sont donc bien assimilés et toutes ces actions favorables sont dues à l'acide organique qu'ils renferment, qui, se trouvant à l'état libre dans le suc cellulaire agit pour son propre compte.

Les actions, au point de vue nutritif, sur le Radis, des acides, de leurs sels acides et neutres de potassium, sont approximativement les mêmes en air libre; néanmoins, les sels acides sont un peu plus alibiles que les sels neutres, et ceux-ci un peu plus que les acides libres. En air confiné, les sels acides occupent toujours le

premier rang, puis viennent les acides libres et les sels neutres.

Les plantes qui se développent à l'état naturel, dans le sol, ne rencontrent pas habituellement dans celui-ci les corps organiques que l'auteur a etudiés. Mais des acides organiques, ou leurs combinaisons, existent chez toutes les Phanérogames, pour ainsi dire, dans leur suc cellulaire. Dès lors, puisque ces corps ternaires introduits dans la plante, y jouent un rôle manifestement nutritif, comme l'auteur vient de prouver, il n'y a aucune raison de ne pas admettre que ceux qui s'y forment normalement aient également le même but.

De nombreuses interprétations sur la fonction des acides dans les végétaux ont été émises, dont quelques-unes sont certainement exactes. Par exemple, Charabot a nettement prouvé que dans certaines plantes aromatiques, les acides se combinent aux alcools pour former des éthers. Dans ce cas special, comme dans tout autre d'ailleurs bien démontré, rien n'empêche de reconnaître à ces acides un double rôle: l'un, particulier à divers végétaux (ce serait ici une éthérification), et l'autre, plus général, de nutrition. Très probablement même, les corps qui se forment ainsi, dans ces cas particuliers, ne sont que des états plus résistants que les acides, mais néanmoins transitoires, que prend le carbone avant d'être assimilé. De sorte que, en dernière analyse, c'est toujours pour abouter à la nutrition. En d'autres termes, les acides organiques, libres et surtout demi-combinés, constitueraient les aliments respiratoires habituels, courants, comme le prétendent Maquenne et d'autres auteurs, et les combinaisons dont l'auteur vient de parler, ou analogues, des aliments de réserve pour le même but.

Quoi qu'il en soit, il découle encore des expériences dans ce travail que la cellule végétale possède dans ces acides organiques libres, des corps d'une très grande fragilité, qu'elle doit, surtout avec les moyens puissants dont elle dispose, décomposer, disloquer avec une extrême facilité, afin d'en retirer le carbone nécessaire pour remplir une ou plusieurs de ses fonctions physiologiques. Par quels processus? Il est bien difficile d'être précis. Cependant, en présence de corps aussi instables, si sensibles à l'action de l'oxygène de l'air, la théorie bio-chimique de Maquenne ne paraît pas du tout invraisemblable; point n'est besoin de faire appel, en cette occurrence, aux agents si énergiques que sont les diastases ou oxydases, pour expliquer leur décomposition.

L'acide oxalique, qui est l'acide le plus fragile et aussi le plus répandu, peut-être, chez les Phanérogames, est certainement, au point de vue qui préoccupe le présent auteur, pour la plante qui en renferme, l'aliment acide carboné idéal. Et sa combinaison avec le calcium, plus résistante, doit être, selon lui, une réserve nutritive que le végétal n'utilisera qu'en cas d'ultime nécessité, ce qui ne se présente que bien rarement dans la nature. C'est ce qui fait que les cristaux d'oxalate de calcium, inclus dans la cellule végétale, paraissent n'avoir aucune utilité et sont considérés par la très grande majorité des phyto-physiologistes comme un produit d'excrétion. L'auteur se trouve ici dans le domaine de l'hypothèse, mais il se propose ultérieurement de la vérifier.

En résumé, les resultats permettent, en outre, d'admettre, sans préjudice des autres rôles nettement prouvés, que les acides organiques et leurs combinaisons existant chez les Phanérogames, y jouent, en dernière analyse, un rôle nutritif.

En atmosphère libre, les acides organiques étudiés, ainsi

que leurs combinaisons potassiques, sont absorbés par les Algues.

Mais, tandis que les sels neutres de potassium sont parfaitement assimilés, les acides libres et leurs sels acides, aux doses, auxquelles l'auteur les a expérimentés, ne le sont pas. Ces derniers résultats sont la conséquence de l'extrême sensibilité des Algues à l'action de l'acidité organique du milieu dans lequel elles se trouvent. Ces plantes, en affet, paraissent plutôt se complaire dans un milieu légèrement alcalin. Aussi n'est-il pas douteux, qu'essayés à des doses très minimes, qu'il faudrait d'autant plus souvent renouveler, les acides libres et leurs sels acides seraient également utilisés. C'est ainsi, d'ailleurs, qu'elles procèdent en présence des sels neutres: elles provoquent la mise en liberté d'une quantité infinitésimale d'acide, qui est aussitôt assimilée et remplacée par une autre de même grandeur qui subit le même sort et ainsi de suite.

En atmosphère confinée, ni les acides, ni leurs sels acides et neutres de potassium ne sont assimilés, du moins d'une façon bien nette.

Des recherches sur le *Penicillium glaucum,* on peut conclure que:

1°. Les acides malique, tartrique, succinique et citrique sont parfaitement assimilés, ce que l'on savait déjà. Pourtant, d'après Duclaux, l'acide malique devait être considéré plutôt comme un antiseptique pour ce même Champignon. L'acide oxalique, par contre, est très toxique.

2°. Les doses croissantes de ces composés ternaires font baisser de plus en plus le rendement p. 100 d'aliment consommé, contrairement au glucose, aliment type.

3°. Les acides précédents peuvent se classer ainsi, d'après leur action nutritive décroissante: acide succinique, malique ou critique, tartrique et, bien loin derrière, l'acide oxalique.

Le premier fournit des rendements légèrement inférieurs à ceux obtenus avec le glucose et l'acide tartrique est un aliment médiocre. Les acides malique et citrique sont à peu près équivalents; aussi, tantôt c'est celui-ci qui est supérieur à celui-là, tantôt, c'est l'inverse qui se produit.

Toutes ces différences dans leurs qualités nutritives découlent très probablement de leur toxicité spécifique.

4°. Si l'on cherche à établir une relation entre la constitution chimique de ces corps et leur pouvoir nutritif, on remarque que, utilisés comme ils l'ont été, c'est à dire à des doses telles qu'ils renferment le même poids de carbone et la même acidité (sauf l'acide oxalique), ils sont d'autant plus alibiles qu'ils opposent à la grande toxicité des radicaux acides (COOH-COOH) un plus grand nombre de fonctions carburés (CH_2) et moins de fonctions alcooliques (CHOH et COH).

5°. L'augmentation d'acidité du milieu glucosé, plusieurs fois signalée avec d'autres Moisissures, est due ici à de l'acide nitrique libre. Si ce phénomène n'est pas constatable dans les milieux acides, tels qu'ils sont constitués, cet acide minéral est néanmoins libéré de sa combinaison ammoniacale. Et sa production est bien générale, car elle dépend de la nutrition du *Penicillium,* partant de sa vie même. Très certainement il en est de même pour beaucoup d'autres Champignons, sinon pour tous: la condition sine qua non, est que le Végétal puise de préférence son azote à l'ammoniaque.

6°. Au fur et à mesure que la teneur en ammoniaque des milieux de culture décroit, celle de l'acide nitrique libre augmente, et, lorsque la première parvient à son minimum, la seconde atteint

son maximum. Ensuite de l'ammoniaque se régénère et de l'acide nitrique disparaît, très probablement par neutralisation, ce qui entraîne une diminution de l'acidité des liquides. Une partie, plus ou moins grande, d'acide nitrique est également assimilée par le *Penicillium* avant l'utilisation complète de l'acide organique, selon les exigences en azote du mycélium.

7°. Dans les cultures, surtout lorsque le dévéloppement est assez lent, le rendement atteint son maximum bien avant celui du poids sec. Et le maximum du poids sec se produit dans le début de la sporulation, qui elle-même précède un peu la consommation totale de l'acide organique.

8°. Les rendements p. 100, qu'ils soient déterminés aussitôt après l'assimilation complète des acides, comme cela se fait habituellement, ou bien au moment où les poids secs sont maxima, gardent entre eux les mêmes rapports, bien que leurs valeurs absolues, pour le même aliment, soient très différentes.

9°. Après la disparition de l'acide organique dans les milieux, les poids secs et les rendements d'une même culture diminuent dans de grandes proportions: il se produit une autophagie du Végétal et de l'ammoniaque est diffusé dans le liquide sousjacent.

10°. Les sels acides organiques de sodium sont également nutritifs, mais l'acide libre seul est assimilé; l'acide combiné reste intact.

11°. Le classement de ces sels acides d'après leur action favorable décroissante, en se basant sur les poids secs maxima, est la suivante: succinate, citrate monosodique, malate, tartrate et citrate bisodique.

12°. La comparaison des rendements obtenus avec deux cultures développées, l'une en présence d'un sel acide, l'autre de son acide libre correspondant, les milieux renfermant la même quantité de carbone, est tout à l'avantage du sel acide. Il en est également de même, fait assez étrange, si l'on compare les rendements et poids secs maxima de deux semblables cultures, mais dont le milieu „sel acide" renferme une teneur en carbone double (on a vu que la moitié seule de ce carbone, celle qui existe à l'état d'acide libre, est utilisée par le *Penicillium*) de celle du milieu „acide-libre", ce qui réalise pour ces liquides une même acidité organique au point de vue titrimétrique. Autrement dit, d'une façon plus explicite, deux acidités organiques égales, volumétriquement, offertes au *Penicillium*, l'une constituée par un sel acide, l'autre par l'acide libre correspondant, le premier possède un pouvoir nutritif plus grand que le second. Il y a évidemment là une relation, de cause à effet, entre les énergies chimiques des diverses acidités de ces corps polyvalents et leur toxicité. L'auteur a également constaté très nettement le même fait chez les Algues et, moins accentué, chez les Phanérogames.

13°. Les sels neutres organiques de sodium, dans un milieu neutre, ne sont pas du tout assimilables: ce qui conforme bien les résultats négatifs obtenus avec la partie combinée des sels acides.

Jongmans.

Buchheim, A., Der Einfluss des Aussenmediums auf den Turgordruck einiger Algen. (Dissertat. Bern. 34 pp. 1915.)

Untersucht wurde besonders *Cylindrocystis Brebissonii* (Süsswasseralge) und *Chaetomorpha aerea* (Meeresalge). Sie passen sich wohl an die höhere Konzentration an, der osmotische Druck steigt. Verwendet man Rohrzucker, der nicht in die Zelle eindringt, so

folgt die Reaktion dem Weber'schen Gesetze. Aber Kochsalz bewirkt, weil eindringend, eine stärkere Druckzunahme im Zellinnern. Verf. meint, dass, wenn die Abstufungen der Kulturflüssigkeit eine Reihe bilden, die der geometrischen Progression gehorcht, der entsprechende Turgordruck nach dem Gesetze der arithmetischen Progression stattfindet. Aber die vom Verf. gegebenen Beispiele illustrieren dies nicht. Da heisst es vorsichtig sein in den gezogenen Schlüssen. Man müsste die Zuckerlösungen noch mehr abstufen. Dies zeigt an, dass noch weitere Untersuchungen auszuführen sind. Matouschek (Wien).

Torka, V., Diatomeen des grossen Jesuitersees bei Bromberg. (37. Ber. Westpreuss. Bot. zoolog. Verein. Danzig. p. 332—336. 2 Fig. 1915.)

Der südlich von Bromberg gelegene (nicht der südwestlich gelegene) See wurde erforscht; ein Teil der Diatomeen-Flora wird hier mitgeteilt. Eine Schlammprobe am westlichen Rande des Sees beherbergt unter anderen *Mastogloia baltica* Grun. (bisher nur im Brackwasser bekannt) und *M. elliptica* var. *Dansei* Thwait. (auch gefunden in einem fossilen Kalktuffe in Mexico). *M. Smithii* Thw. seltener. Auch *Navicula Schumanniana* Grun. fehlt nicht. Von Schwebdiatomeen, die in den oberen Schlammschichten tiefer gelegener Stellen häufiger vorkommen und die nur zufällig in das vom flachen Ufer gewonnenen Material hineingerieten, sind zu nennen: *Asterionella gracillima* H., *Melosira granulata* Ehrh., *Fragilaria crotonensis* Kitt. — Abgebildet wird *Navicula vulpina* Ktg., da bisher eine Abbildung fehlt (der auf der einen Seite stark erweiterte Mittelknoten ist ein sehr gutes Merkmal) und *Mastogloia baltica*. — 43 der vom Verf. notierten Arten finden sich im interglazialen Torf bei Posen fossil vor. Da auch die anderen in Sapropel gefundenen Formen fast insgesamt noch lebend im Westpreussen, speziell bei Posen, vorkommen, so wird geschlossen, dass der Faulschlamm von Schilling bei Posen aus einem See herstammt, der mit den jetzt noch vorkommenden Seen der Provinz viel Aehnlichkeit gehabt haben dürfte. Matouschek (Wien).

Doidge, E. M., Some Notes on the South African *Erysiphaceae*. (Trans. Roy. Soc. South Africa. V. 3. p. 237—244. 6 pl. 1915.)

The author gives a list of specimens of South African *Erysiphaceae* contained in the Union Mycological Herbarium, oidial stages being provisionally assigned to the species to which they most probably belong. Two new species are described: *Uncinula aspera,* on *Ficus* sp., and *U. Pterocarpi* on *Pterocarpus cericeus*. The latter differs from *U. incrassata* on the same host, and comes nearer to *U. tectona*.

The list is prefaced by brief notes on various South African representatives of the Order, especially those of economic importance.

E. M. Wakefield (Kew).

Fragoso, R. Gonzalis, Algunos micromicetos de los alvedores de Melilla (Marruecos) recolectados por el Prof. D. A. Caballero. (Mem. R. Soc. esp. Hist. nat. VIII. Mem. 8a. Madrid 1916.)

26 espèces sont enumerées, dont 10 Uredales, 3 Ustilagales, 5 Pireniales, 2 Erfropsidales, 1 Melanconiale, 5 Hyphales.

Quelques nouveautés sont indiquées: *Puccinia Acarnae* Syd. Typus *Maroccanus, P. Withaniae* Lar. Typus *Maroccanus*; *Sphaerella Trifolii* Karst. Forma *Trifolii-tomentosi*; *Didymella superflua* (Auers.) Sacc. var. *Withaniae*; *Hendersonia sarmentorum* West. Forma *Withaniae*; *Marsonia Daphnes* (Desm. et Rob.) Sacc. var. *Gnidii*.

J. Henriques.

Schimon, O., Beiträge zur Kenntnis rotgefärbter niederer Pilze. (Dissertat. techn. Hochschule. 127 pp. Fig. München 1911.)

Vier rotgefärbte Pilze wurden kultiviert:

1. *Torula rubra* n. sp., in der Wasserreserve einer Brauerei gefunden; Grünmalz wird rotgefärbt. Die Farbstoff ist wohl Carotin.

2. *Torula sanguinea* n. sp., aus einem pasteurisierten Bier aus Bremen gezogen. Beide Arten gehören in die erste Untergruppe der *Torulaceen*.

3. ein Pilz als Verunreinigung einer Gelatinekultur. Scheint der Typus einer neuen Gattung von Sprosspilzen zu sein.

4. *Cephalosporium rubescens* n. sp. (*Mucediaceae*), aus Brauwasser.

Ameisensäure tötet N⁰. 2 und 4, also ein Gift, N⁰. 3 und 1 wurden sehr stark gehemmt. Zitronen-, Aepfel- und Bernsteinsäure wurden von N⁰. 1, 2, 3 abgebaut. Matouschek (Wien).

Pethybridge, G. H., The *Verticillium* Disease of the Potato. (Sc. Proc. Roy. Dublin Soc. XV. N⁰ 7. p. 63—92. 2 plates. March 1916.)

The author has submitted the potato disease caused by *Verticillium albo-atrum* Rke & Berth. to an investigation extending over 6 years.

He finds that the mycelium is confined to the wood vessels of the vascular bundles. With the germination of the „seed" the mycelium passes along the vessels into the shoots, though sometimes not until the latter have made considerable growth. Hence though potato plants may often show the typical symptoms of *Verticillium* no mycelium will be found in the stem except in the extreme base. In later stages the mycelium may advance up the shoots and be traced in the vessels of the petioles and leaves, though in cases of bud-infection the water conducting tissues become so blocked that the plants wither and die. From the base of the shoots the mycelium also passes into the wood vessels of the rhizomes and from these into the new tubers. Pethybridge's experiments show that contrary to the view held by Reinke and Berthold, the mycelium even in autumn, penetrates well towards the apical end of the tuber and that during the winter it advances further, a discovery which renders the control of the disease less easy than was formerly thought.

Curling of the leaf is shown not to be a constant feature of the disease. The fungus results rather in the more or less premature death by desiccation of the plant owing to the choking up of the wood vessels with mycelium. For this reason the author regards it as a type of wilt disease, though the wilting of the foliage is rare, and he suggests that it should be removed from the category of "Curl" and „Roll" diseases and be regarded as a type characterised by the wood vessels infested by mycelium for which he suggests the term hadromycosis. A. D. Cotton (Kew).

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Biochemie der Pflanzen.

Von

Dr. phil. et med. Friedrich Czapek,

o. ö. Prof. der Anatomie und Physiologie der Pflanzen, und Vorstand des pflanzenphysiologischen Institutes der K. K. deutschen Universität in Prag.

Zweite umgearbeitete Auflage.

Erster Band.

Mit 9 Abbildungen im Text. (XIX, 820 S. gr. 8°.) 1913.

Preis: brosch. 24 Mark, geb. 25 Mark 20 Pf.

Inhalt: **Geschichtliche Einleitung. — Allgemeine Biochemie.** 1. Das Substrat der chemischen Vorgänge im lebenden Organismus. 2. Die chemischen Reaktionen im lebenden Pflanzenorganismus. 3. Chemische Reizwirkungen. 4. Chemische Anpassungs- und Vererbungserscheinungen.

Spezielle Biochemie. I. Teil: **Die Saccharide im Stoffwechsel der Pflanze.** I. Allgemeine Verhältnisse. 5. Die pflanzlichen Zuckerarten. — II. Die Saccharide im Stoffwechsel der niederen Pflanzen. 6. Zucker und Kohlenhydrate bei Pilzen und Bakterien. 7. Die Resorption von Zucker und Kohlenhydraten durch Pilze und Bakterien. 8. Die Kohlenstoffassimilation und Zuckerbildung bei Pilzen und Bakterien. 9. Der Kohlenhydratstoffwechsel der Algen. — III. Die Saccharide im Stoffwechsel der Blütenpflanzen. 10. Die Reservekohlenhydrate der Samen. 11. Die Resorption von Zucker und Kohlenhydraten bei keimenden Samen. 12. Die Bildung der Reservekohlenhydrate in Samen. 13. Der Kohlenhydratstoffwechsel unterirdischer Speicherorgane. 14. Der Kohlenhydratstoffwechsel in Sprossorganen und Laubknospen. 15. Der Kohlenhydratstoffwechsel der Laubblätter. 16. Der Kohlenhydratstoffwechsel im Fortpflanzungssystem. 17. Der Kohlenhydratstoffwechsel bei phanerorgamen Parasiten und Saprophyten. 18. Resorption von Kohlenstoffverbindungen durch Wurzeln und Blätter von Phanerorgamen. 19. Sekretion von Zucker und Kohlenhydraten. — IV. Die photochemische Zuckersynthese in der Pflanze. 20. Kohlensäureverarbeitung und Zuckersynthese im Chlorophyllkorn. — V. Die Saccharide als Skelettsubstanzen des Pflanzenkörpers. 21. Das Zellhautgerüst der Pflanzen. —

II. Teil: **Die Lipoide im Stoffwechsel der Pflanze.** I. Die Nahrungslipoide der Pflanzen. 22. Das Reservefett der Samen. 23. Die Resorption der Fette bei der Samenkeimung. 24. Die Fettbildung in reifenden Samen und Früchten. 25. Reservefett in Achsenorganen und Laubblättern. 26. Fett als Reservestoff bei Thallophyten, Moosen, Farnen und Pollenkörnern. — II. Die Cytolipoide der Pflanzen. 27. Die pflanzlichen Lecithide (Phospholipoide). 28. Pflanzliche Cerebroside. 29. Die Sterinolipoide der Pflanzen. 30. Pflanzliche Chromolipoide. 31. Die Produktion von Wachs (Cerolipoiden) bei Pflanzen.

Das vorliegende Werk ist aus dem Wunsche des Verfassers, bei seinen physiologischen Studien **eine möglichst vollständige und kritisch gesichtete Sammlung des pflanzenbiochemischen Tatsachenmateriales** zu besitzen, entstanden. Es wendet sich in erster Linie an diejenigen, welche auf dem Gebiete der **chemischen Physiologie der Pflanzen** wissenschaftlich tätig sind. Da verschiedene andere Wissenschaften, wie **organische Chemie, Agrikulturchemie und Pflanzenbau, medizinische Physiologie und Bakteriologie, landwirtschaftliche und technische Mikrobiologie, Pharmazie** mit der chemischen Pflanzenphysiologie durch zahlreiche Berührungspunkte verbunden sind, so wird es auch anderweitig Nutzen stiften.

In Erkenntnis der ungemein grossen wechselseitigen Bedeutung näherer Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzenphysiologie war der Verfasser ferner bemüht, die Wichtigkeit der tierphysiologischen Methoden und Tatsachen für den Botaniker an allen geeigneten Stellen möglichst in den Vordergrund zu rücken.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Morphologie und Biologie der Algen.

Von

Dr. Friedrich Oltmanns,
Professor der Botanik an der Universität Freiburg i. Br.

Zwei Bände. – Preis: 32 Mark.

Erster Band: **Spezieller Teil.** Mit 3 farbigen und 473 schwarzen Abbildungen im Text. 1904. Preis: 20 Mark.

Inhalt: I. Chrysomonadineae. II. Heterocontae. III. Chryptomonadineae. IV. Euglenaceae. V. Dinoflagellata. VI. Acontae. VII. Chlorophyceae. VIII. Phaeophyceae. IX. Rhodophyceae.

Zweiter Band: **Allgemeiner Teil.** Mit 3 Tafeln und 150 Abbildungen im Text. 1905. Preis: 12 Mark.

Inhalt: I. System der Algen. II. Die Entwicklung der Fortpflanzungsorgane. III. Die Algenzelle. IV. Die Ernährung der Algen. V. Die Lebensbedingungen. VI. Vegetationsperioden. VII. Reizerscheinungen. VIII. Polymorphismus. IX. Generationswechsel. X. Anpassungen. XI. Hilfsmittel und Arbeitsmethoden.

Mykologische Untersuchungen und Berichte.

Von

Dr. Richard Falck,
Professor der Mykologie an der Kgl. Forstakademie Hann.-Münden.

Zweites Heft.

Mit 40 Abbildungen im Text und 11 Tafeln. — **Preis: 24 Mark.**

Inhalt: **5. Ueber die Sporenverbreitung bei den Ascomyceten. 1. Die radiosensiblen Discomyceten.** Von Dr. Richard Falck. Mit 2 Tafeln und 14 Abbildungen. — **6. Beiträge zur Biologie und Systematik einheimischer submerser Phycomyceten.** Von M. v. Minden. Mit 8 Tafeln und 26 Abbildungen. — **7. Die Bindung des Luftstickstoffs durch Mikroorganismen.** Von Dr. Eddelbüttel. Mit 1 Tafel.